

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1924-1925 N° 73

LES CONDITIONS SANITAIRES DANS L'AMÉRIQUE TROPICALE

CENTRE - AMÉRIQUE
PANAMÁ ET LA ZONE DU CANAL

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON
et soutenue publiquement le 21 Février 1925

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Pierre LÉPINE

Interne des Hôpitaux de Lyon

né à LYON (Rhône) le 15 Août 1901



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1925

*Rése Lyon
1925.*

LES CONDITIONS SANITAIRES
DANS L'AMÉRIQUE TROPICALE
CENTRE-AMÉRIQUE, PANAMA ET LA ZONE DU CANAL

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1924-1925 N° 73

LES CONDITIONS SANITAIRES DANS L'AMÉRIQUE TROPICALE

CENTRE - AMÉRIQUE

PANAMA ET LA ZONE DU CANAL

THÈSE

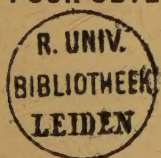
PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 21 Février 1925

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR



Pierre LÉPINE

Interne des Hôpitaux de Lyon

né à LYON (Rhône) le 15 Août 1901



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1925

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. H. HUGOUNENC
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD.
	ROQUE.
Cliniques chirurgicales	TIXIER.
	BERARD.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	COMMANDEUR.
Clinique ophtalmologique	ROLLET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	NICOLAS.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	LEPINE (J.).
Clinique des maladies des enfants.....	X...
Clinique des maladies des femmes.....	VILLARD.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	LANNOIS.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	ROCHET.
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	NOVE-JOSSERAND.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	CLUZET.
Chimie biologique et médicale.....	MOREL.
Chimie organique et Toxicologie.....	HUGOUNENC.
Matière médicale et Botanique.....	BRETIN.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	GUIART.
Anatomie	LATARJET.
Histologie	POLICARD.
Physiologie	DOYON.
Pathologie interne	COLLET.
Pathologie et Thérapeutiques générales.....	MOURIQUAND.
Anatomie pathologique	PAVIOU.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	ARLOING (F.).
Médecine légale	Etienne MARTIN.
Hygiène	COURMONT (P.).
Thérapeutique, Hygiène et Climatologie.....	PIC.
Pharmacologie	X.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	MM. VALLAS.
— — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.
— — Chimie minérale	BARRAL.
— — Urologie	GAYET.

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. PATEL.
Orthopédie	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Stomatologie	TELLIER.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER.	COTTE.	CORDIER (V.).	MAZEL.
THEVENOT (Léon)	DUROUX.	ROUBIER.	SANTY.
GARIN.	TRILLAT.	FAVRE.	DUNET.
SAVY.	SARVONAT.	BONNET.	CHALIER (André).
FROMENT.	FLORENCE (G.).	RHENTER.	CHALIER (Joseph).
THEVENOT (Lucien).	ROCHAIX.	LEULIER.	NOEL.
PIERY.			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. GUIART, président ; POLICARD, assesseur ;

GARIN et ROCHAIX, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

To my Western Friends.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUIART

*Professeur de Parasitologie
à la Faculté de Lyon*

A NOS MAÎTRES

A LA FACULTÉ ET DANS LES HÔPITAUX

LES CONDITIONS SANITAIRES DANS L'AMÉRIQUE TROPICALE

CENTRE-AMÉRIQUE, PANAMA ET LA ZONE DU CANAL

INTRODUCTION

Le 23 juin 1924, alors que nous quitions Lyon pour nous rendre à l'*International Conference on Health Problems in Tropical America*, à Kingston (Jamaïque), M. le Recteur, Président du Conseil de l'Université, a bien voulu nous honorer d'une « mission pour étudier les organisations universitaires et médicales des Antilles et de l'Amérique Centrale ». Le présent travail est, pour la plus grande partie, le fruit de cette mission.

Nous avons eu l'occasion de visiter successivement la Jamaïque, le Guatemala, le Honduras, le Costa-Rica, la République de Panama, la Zone du Canal et la côte atlantique de la Colombie. Nous avons pu étudier les organisations hospitalières des grands ports sur la côte et des capitales dans les régions montagneuses. Poursuivant notre enquête sur les formations médicales, nous avons observé à l'œuvre les médecins de grandes compagnies d'exploitation,

soit dans les plantations, soit sur les chemins de fer à travers la forêt tropicale, soit au défrichement de la forêt vierge.

Ayant été amené, au cours de cette étude, à comparer les différents modes d'existence dans les Etats traversés, depuis les villes jusqu'à la jungle, il nous a paru intéressant d'étudier dans une vue synthétique les conditions sanitaires qu'offre aujourd'hui la vie dans les tropiques américains.

L'intérêt que présente cette étude n'est peut-être pas purement théorique. On ne peut nier que les Etats de l'Amérique centrale ne soient, à l'heure actuelle, à un tournant de leur histoire. Leurs destinées s'étaient partagées, depuis la découverte de l'Amérique jusqu'aux récentes années, entre la domination espagnole, sous un régime d'exploitation plus que de colonisation, et les vicissitudes d'une vie politique agitée de révolutions continuelles, depuis l'heure de l'indépendance. Nous assistons au début d'une grande transformation. On commence à évaluer les richesses jusqu'alors incalculables et les possibilités illimitées qu'offrent les tropiques américains. Au système de déprédation se substitue un système d'organisation. Sous l'impulsion, soit des gouvernements, soit d'entreprises privées dépendant pour la plupart des Etats-Unis, on procède à la mise en valeur des richesses naturelles, végétales ou minérales du sol américain.

Ce mouvement d'expansion n'est limité, à l'heure actuelle, que par les conditions sanitaires auxquelles se heurtent toutes les entreprises, que celles-ci trou-

vent leur champ d'action dans des régions déjà colonisées, ou, à plus forte raison, dès qu'elles abordent des territoires encore vierges. La vie, et partant le travail, dans les tropiques, n'est possible qu'à la condition d'une organisation sanitaire rationnelle qui, diminuant les facteurs de morbidité et de mortalité, assure l'économie des hommes et du matériel, et permet la continuité d'un effort économique. A ceux qui seraient tentés de l'oublier, le souvenir funèbre des expéditions d'Haïti et du Mexique, l'expérience fatale de Panama rappelleront qu'il existe, dans les climats tropicaux, des lois vitales qu'aucune puissance ne peut transgresser.

Mais là, justement, se trouve, le problème. Etant donnée la situation climatique et sanitaire de l'Amérique centrale, est-il réellement possible d'arriver à une transformation durable des conditions sanitaires, qui y sont, par endroits, parmi les pires que l'on puisse rencontrer ? N'est-ce pas un leurre que d'imaginer le jour où, une fois réduite la redoutable mortalité qui les défend, les tropiques, nouvelle terre promise, répandront sur le monde entier les fruits d'une activité prospère ? D'ores et déjà, de grands espoirs sont permis. La fièvre jaune, fléau séculaire des tropiques américains, aura bientôt disparu d'Amérique. Pour le paludisme, pour l'ankylostomose, la lutte commence à peine. Il y a là une vaste expérience dont ne peut se désintéresser la France, maîtresse de domaines immenses sous le ciel tropical.

Nous n'avons voulu, dans ce travail, que poser les éléments du problème et soumettre un aperçu des

solutions qu'il a reçues jusqu'ici. L'exemple donné par les Etats-Unis à Cuba et à Panama commence à être suivi dans le reste des tropiques américains. L'étude de ce qui a été réalisé ne peut que mieux montrer ce qui reste à faire. La tâche est gigantesque, mais rien aujourd'hui ne nous permet de préjuger de ce que sera demain.

Le Docteur William E. Deeks, General Manager, Medical Department of the United Fruit Company, a droit à toute notre reconnaissance. Non seulement il nous a permis de faire dans de rares conditions un merveilleux voyage, mais, grâce à lui, nous avons rencontré partout le plus cordial accueil et l'aide la plus bienveillante.

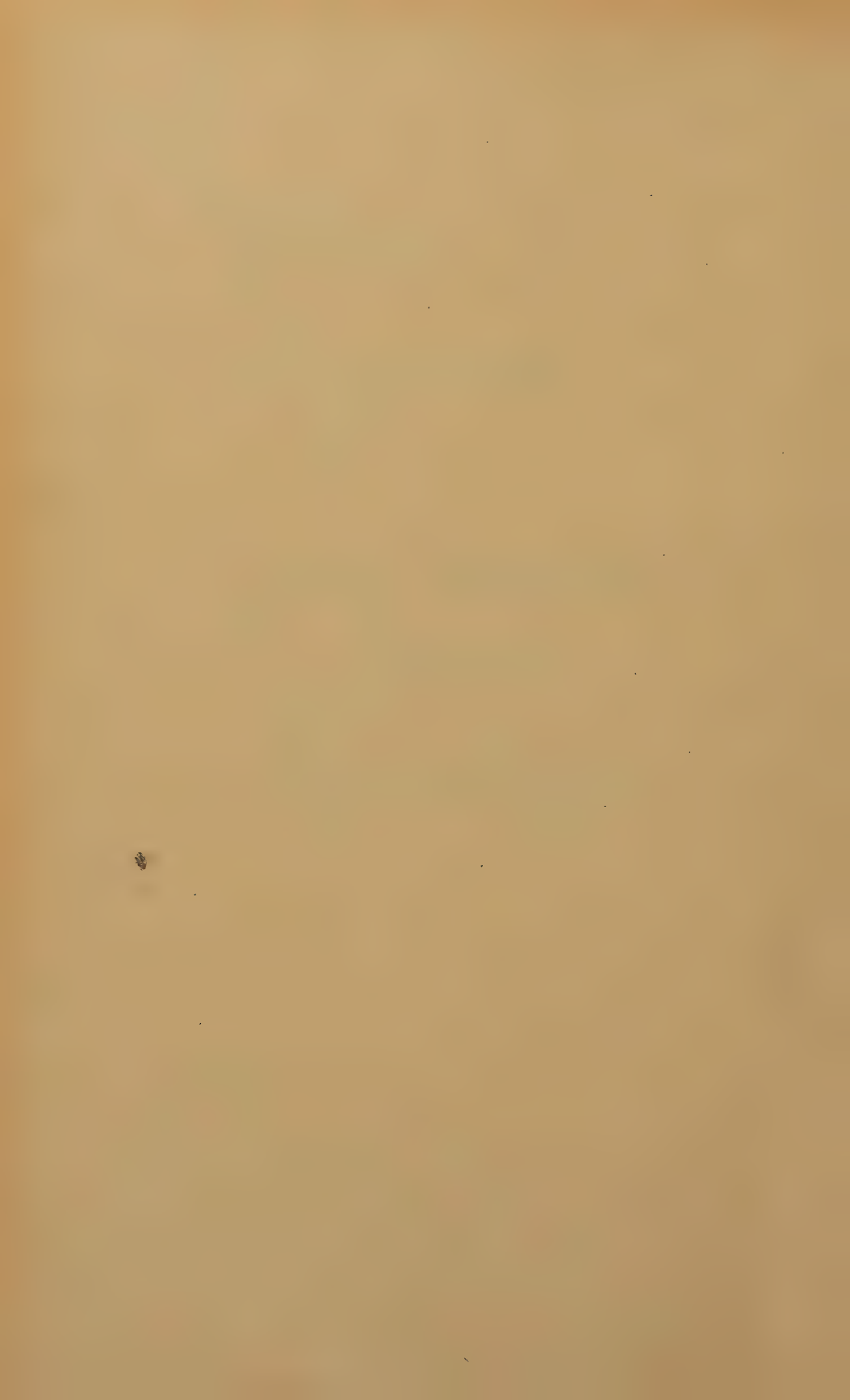
Il nous est particulièrement agréable d'avoir à remercier le colonel Weston Percival Chamberlain, Medical Corps, U. S. Army, Chief Health Officer of the Canal Zone ; son inépuisable obligeance et sa courtoise hospitalité ont plus que contribué pour nous à l'intérêt et au charme d'un séjour à Panama.

PREMIÈRE PARTIE

LES CONDITIONS GÉNÉRALES
DE L'EXISTENCE

L'ÉTAT SANITAIRE





LES CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'EXISTENCE

Physionomie générale du climat.

Les Etats de l'Amérique centrale, la Zone du Canal de Panama et la Colombie sont situés dans la région tropicale de l'Amérique appartenant à l'hémisphère nord du globe.

On sait que la zone tropicale, ou torride, est délimitée de façon diverse, suivant les auteurs. La plupart d'entre eux adoptent la définition des astreromes, suivant laquelle les tropiques, c'est-à-dire les régions de la terre où le soleil passe au zénith, s'étendent, dans l'hémisphère nord, jusqu'au tropique du Cancer, et dans l'hémisphère sud, jusqu'au tropique du Capricorne, distants l'un et l'autre de l'équateur de $23^{\circ}28'$. Pour les hygiénistes qui ont adopté la classification de Rochard, les régions torrides sont limitées de part et d'autre de l'équateur par l'isotherme de 25° (température moyenne annuelle). Pour les marins enfin,

les tropiques sont les régions comprises dans la zone des vents alizés, alizés du nord-est dans l'hémisphère nord, remontant jusqu'à 30° lat. N.

L'Amérique centrale, étendue sous le cercle des tropiques, au sud de l'isotherme de 25°, et exposée à l'alizé, répond à cette triple définition.

On sait aussi que, du tropique du Cancer au tropique du Capricorne, le climat n'est pas uniforme. L'existence, au niveau de l'équateur, d'une zone des calmes équatoriaux, où le ciel revêt l'aspect d'un anneau de nuages persistants, le *cloud-ring* des Anglais, le pot au noir des marins, détermine, au milieu du climat tropical, une région dont le climat, assez différent, a reçu le nom de climat équatorial. Cette zone opaque, noire de pluies, du *cloud-ring* n'est pas fixe. Large d'environ cinq degrés, elle se déplace avec le soleil qui l'entraîne dans son mouvement de translation d'un tropique à l'autre. L'inégale répartition des continents dans les hémisphères a, d'autre part, une double conséquence : 1° L'équateur thermique est reporté aux environs de 5° lat. N. ; 2° L'alizé du sud-est, moins gêné dans sa marche et plus fort que l'alizé du nord-est, tend à refouler vers le nord le pot au noir, et, en fait, l'anneau de nuages, facteur essentiel du climat équatorial, se déplace, suivant la saison, de 5° lat. S. à 13° lat. N.

Nous trouverons donc dans l'Amérique centrale, suivant la latitude, deux climats bien distincts : un climat tropical, et un climat équatorial.

Le climat tropical, régi par l'alizé, qui est le climat de la majeure partie de l'Amérique centrale, est

caractérisé par deux saisons, bien tranchées, de durée variable suivant la latitude : l'une sèche, en général plus fraîche, avec une température moyenne de 21° à 22° centigrades environ ; l'autre, chaude et humide, appelée *hivernage*, d'une température moyenne de 28° à 29°, avec des maxima de 32° à 35°. Les variations nycthémerales vont de 12° à 16° pendant la saison sèche. L'hivernage est la saison des grandes pluies ; celle-ci dure de mai à octobre au Guatemala, de juin à octobre à Cuba et à la Jamaïque, de mai à septembre au Salvador. La pression barométrique est généralement supérieure à 760 millimètres, avec de fortes dénivellations au moment des tempêtes. Enfin, l'alizé souffle avec régularité.

Le climat équatorial, étendu sous le pot au noir, est caractérisé par quatre saisons d'inégale durée : deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches, déterminées par les déplacements de l'anneau nuageux. La température y est d'une hauteur constante de 28° centigrades en moyenne, avec un écart, d'une saison à l'autre, de 2° à 4° au plus, et de très faibles variations nycthémerales. L'atmosphère est extrêmement humide, voisine de son point de saturation, et les saisons pluvieuses sont parfois les plus fraîches relativement. La pression barométrique est généralement inférieure à 760 millimètres, avec de faibles variations même au moment des tempêtes. Le vent souffle irrégulièrement : c'est la zone des calmes équatoriaux. La hauteur de chute d'eau annuelle est fonction de la latitude, et aussi de l'orientation : c'est dans le fond du golfe antillien que viennent se con-

denser les vapeurs apportées par les alizés convergents du sud-est et du nord-est. Aussi, l'humidité augmente-t-elle sur les côtes, à mesure que l'on s'enfonce vers l'ouest, pour atteindre son plus haut degré dans les enfoncements de Darien, de Costa-Rica et du Honduras. Alors la pluie est-elle presque continue. Il n'y a plus, en réalité, quatre saisons théoriques, mais une courte saison sèche, suivie d'une longue saison humide à deux maxima. En Colombie, la pluie tombe d'avril à janvier, et à Colon (Panama), il pleut tous les jours pendant huit à onze mois de l'année. La pluie commence vers midi et tombe du ciel, éternellement plombé, torrentielle et tiède, avec une régularité écœurante, pendant trois ou quatre heures, et plus.

Notons enfin l'existence, à la limite, variable, nous l'avons dit, suivant la saison, du climat tropical et du climat équatorial, d'une zone agitée de forces contraires, où la tension électrique est à son maximum, et où sévissent les orages quotidiens et les cyclones.

Nous retiendrons, de ce court exposé des conditions climatériques générales, la chaleur à température élevée constante, dont les variations sont d'amplitude d'autant plus faible que l'on se rapproche de l'équateur thermique, et surtout la tension considérable et constante de l'humidité atmosphérique, avec des chutes d'eau, intermittentes (régions à hivernage), ou quasi continues (régions équatoriales), mais toujours de hauteur très élevée — près de 4 m. à Panama, 4 m. 10 à Puerto-Limon (Costa-Rica), 2 m. 05 à

Puerto-Barrios (Guatémala), 1 m. 44 à Trujillo (Honduras).

C'est l'action combinée de ces deux facteurs, chaleur et tension de vapeur d'eau, qui domine l'hygiène et indirectement la pathologie des pays chauds. Non seulement les circonstances atmosphériques favorisent la végétation, l'insalubrité du sol, l'éclosion de germes pathogènes, toutes causes contre lesquelles l'homme devra lutter, mais la chaleur humide et continue, par son action débilitante, s'oppose à l'acclimatation météorologique du blanc et prépare un terrain aux autres facteurs morbides.

Variations suivant l'altitude.

Mais il serait injuste, et tout à fait faux, pour un pays comme l'Amérique centrale, de s'en tenir à des données aussi générales. La latitude et l'orientation ne sont pas seules à intervenir dans la détermination d'un climat. L'altitude, aussi bien que la latitude, en modifie les conditions générales, la température moyenne s'abaissant et les variations nycthémerales augmentant à mesure que l'on s'élève en altitude.

L'observation montre que, sur l'équateur, la température s'abaisse de 1° centigrade pour une ascension de 219 mètres, et on admet couramment qu'une élévation de 100 mètres correspond, en théorie, à un déplacement de un ou deux degrés vers le pôle. La crête volcanique des Cordillères, dans l'Amérique

centrale, dont les sommets dépassent 3.000 mètres, domine des plateaux élevés s'étageant de 1.000 à 2.000 mètres, et, en Colombie, sur l'équateur thermique, le sommet de la Sierra-Nevada de Santa-Marta, dont le sommet dépasse 5.300 mètres, s'orne de neiges éternelles.

De tout temps, on a distingué, suivant la végétation et la température moyenne, trois étages de *tierras*, suivant la dénomination espagnole.

1° *La tierra caliente*, ou zone torride, allant du niveau de la mer à 600 mètres d'altitude. C'est la zone véritablement équatoriale de la végétation exubérante et de la forêt vierge impénétrable, traversée seulement par les larges fleuves au cours majestueux. On y trouve, au milieu d'arbres atteignant des hauteurs prodigieuses, les arbres à essence, les bois de cèdre, d'ébène et d'acajou, le caoutchouc et la gomme balata. On n'y cultive guère que la canne à sucre (Antilles), les bananes, le coton, le tabac. C'est aussi la zone la plus malsaine. Les villes, pour la plupart insalubres, qu'on y rencontre, ont une moyenne thermique très élevée. A Colon (Panama), la moyenne est de 29° à 30°. En Colombie, Santa-Marta, 29° ; Barranquilla, sur le Rio Magdalena, 32° ; au Honduras, Puerto-Cortez, 28°, et Trujillo, 28°5, sont parmi les villes que nous avons traversées dans cette zone torride aux variations thermiques insignifiantes.

2° *La tierra templada*, ou zone chaude, dont la température moyenne varie de 19° à 25° centigrades. C'est une région à forêts moins denses, où poussent



Habitation lacustre indienne en Colombie.



Huttes caraïbes au Honduras.

tous les fruits tropicaux, où l'on cultive le café et le cacao. San-José, la capitale du Costa-Rica, à 1.168 mètres d'altitude, a une température moyenne de 22°, avec des extrêmes de 11° et 30°.

3° *La tierra fria*, ou zone chaude tempérée, à une altitude dépassant 2.000 mètres, donne, à côté de produits tropicaux, des productions de nos régions : maïs, pomme de terre et pâturages. C'est la zone la plus saine, où se sont établis les Espagnols et où se trouvent aujourd'hui les grandes villes. C'est ainsi qu'au Guatemala, nous rencontrons Quezaltenango et ses sources minérales, à 2.346 mètres ; la fraîche Totonicapam, à 2.484 mètres ; Solola, sur le lac Atitlan, à 2.146 mètres. La capitale, Guatemala-City, à 1.500 mètres, a une température moyenne de 18°, avec des extrêmes de 7° et 29° : on n'y connaît donc ni le froid, ni la chaleur accablante. On sait enfin la réputation de la capitale de la Colombie, Santa-Fé de Bogota, à 2.645 mètres d'altitude, remarquable pour l'uniforme régularité de son climat, dont la moyenne thermométrique est de 15°.

En terminant, accordons une mention aux îles des Grandes Antilles : Cuba, Haïti, Jamaïque, Porto-Rico, où l'on rencontre des villes avec une température variant, suivant le lieu, de 23° à 28°, mais où, en beaucoup d'endroits, à San-Juan de Porto-Rico, par exemple, la brise de mer tempère une chaleur qui, sans elle, serait implacable.

Races, populations.

Chacun sait combien les vicissitudes de l'histoire ont modifié profondément, au cours des siècles, l'ethnographie de l'Amérique centrale et des Antilles.

Lorsqu'ils découvrirent l'Amérique, au cours de leurs voyages successifs, Colomb et ses compagnons trouvèrent les îles des Antilles, et, par endroits, les côtes de l'Amérique, habitées par les Indiens Caraïbes, courageux et cruels, de taille moyenne, au teint jaunâtre, au nez droit et aux lèvres fines, vivant en tribus, doués d'une organisation rudimentaire. Sur le continent, au contraire, ils rencontrèrent un peuple vivant d'une vie policée et qui avait bâti de grandes villes. C'était le peuple des Aztèques, au teint cuivré, aux lèvres violacées, aux pommettes saillantes, aux yeux noirs et allongés. Les Aztèques ont laissé un art très particulier, et de vastes ruines que l'on rencontre encore dans l'immensité des forêts. Plus au sud, vivant à l'état sauvage ou demi-sauvage, habitaient des Indiens, faisant la liaison avec les Incas du Pérou, les Chibchas et les Guaranis, dont on retrouve aujourd'hui les descendants en Colombie. C'étaient des hommes de petite taille, à la peau olivâtre, au thorax bombé ; leur tête courte, leur face arrondie, rappelaient le type mongol, avec leurs cheveux noirs et gros, leurs yeux bridés, leur nez épaté.

On sait comment les horreurs de la conquête, puis le dur travail des mines, aboutirent au massacre presque total de la population indigène, et comment,

pour suppléer à la main-d'œuvre défaillante, on commença la traite des nègres qui, pendant quatre siècles, déporta des millions de noirs des rives de l'Afrique à celles de l'Amérique. En même temps, les Espagnols tentaient, avec plus ou moins de succès, de coloniser au Nouveau-Monde, et ajoutaient à sa population un nouvel élément, celui des Européens blancs.

Les trois éléments fondamentaux de la population actuelle de l'Amérique centrale sont donc : 1° les Indiens ; 2° les nègres ; 3° les blancs. Les croisements entre ces trois races ont donné les ladinos, métis de blancs et d'Indiens, et les mulâtres, métis de nègres et de blancs. Notons que, par suite de l'adaptation aux conditions nouvelles, la race blanche, en dehors de tout métissage, n'a pas conservé absolument intacts ses caractères primitifs, ce qui a abouti à la création d'une « variété » de blanc adapté aux tropiques : créole dans les îles, latin d'Amérique sur le continent.

Enfin, signalons que, durant ces dernières années, depuis que, sous l'influence des doctrines de Monroe, l'Amérique du nord poursuit son expansion méthodique, il faut compter, dans l'Amérique centrale, un appoint croissant de race blanche anglo-saxonne.

Naturellement, la proportion des différentes races varie beaucoup d'un Etat à l'autre et, dans un Etat, suivant la région. Aux Antilles, l'élément noir est de beaucoup l'élément dominant. Ainsi, en prenant pour exemple la Jamaïque, dont la population est sensiblement de un million, nous trouvons la proportion suivante : nègres, 75 %, mulâtres, 15 %, blancs (latins

et anglo-saxons), 6 % ; le reste se partage entre différentes races (coolies hindous, 2 %, Chinois, 0,5 %). Il ne reste, à la Jamaïque, pas plus que dans les autres îles des Antilles, aucun survivant des races indiennes indigènes.

Sur le continent, au contraire, on ne trouve de nègres que dans les Etats où se sont développées les plantations (Honduras, Panama, Costa-Rica, Colombie) et sur les côtes.

Dans toute l'Amérique centrale, à l'intérieur des terres, sur les hauts plateaux, on trouve de nombreux Indiens vivant à l'état demi-sauvage ; sur les côtes du Honduras on retrouve quelques survivants des Caraïbes. Au Guatémala ce sont au contraire les Indiens Mayas descendants des Aztèques ; ils constituent même le fonds de la population de deux millions d'habitants qui est répartie de la manière suivante : Indiens purs 50 %, ladinos 40 %, descendants des Espagnols formant l'aristocratie 9 %, étrangers, nègres, créoles 1 %. Au Honduras, au San-Salvador, ce sont les ladinos qui dominent. Par contre, au Costa-Rica l'élément blanc est en majorité. Dans l'isthme de Panama, on trouve au niveau de la Zone du Canal une population composée à peu près exclusivement d'Américains du nord et de nègres, dans la république de Panama des Espagnols et ladinos et les tribus indiennes sauvages qui occupent les régions peu explorées du Darien. En Colombie enfin la population se répartit de la manière suivante : race blanche et ladinos 50 %, race noire 35 %, Indiens purs 15 %. Les blancs de race pure sont groupés dans les *llanos* ou hauts



Scène de village au Guatémala.



La rue principale à Puerto-Cortez (Honduras).

plateaux, les Indiens habitent les *tierras calientes* et les *tierras templadas*. Les Indiens descendants des Chibchas habitent les hauts plateaux et les Cordillères, ceux au contraire qui s'apparentent aux Guaranis habitent les forêts équatoriales le long des grands fleuves.

Us et coutumes.

Chaque race a hérité de ses ancêtres un certain nombre de traditions qui fixent les traits du costume et de l'habitation, ou les coutumes de l'hygiène, parmi la diversité des populations. Sans entrer dans le détail, il y a lieu de mentionner quelques usages qui peuvent avoir une certaine répercussion sur la santé individuelle ou publique.

L'habitation n'offre qu'un petit nombre de types qu'a fixés la tradition. Dans les régions élevées de l'Amérique centrale où depuis longtemps s'est concentrée la vie, les cités sont bâties suivant le style des villes espagnoles. Les habitations particulières offrent toutes le type hispano-mauresque avec leur patio central autour duquel se groupe la maison. Dans les campagnes on trouve un peu partout les haciendas dont le corps de logis généralement unique, allongé, au toit de tuiles rouges, rappelle les fermes de nos contrées. L'eau potable provient le plus souvent d'une citerne fréquemment exposée à toutes les souillures.

Dans les forêts les Indiens Mayas bâtissent des huttes de pisé au toit de palmes dont un hamac constitue

l'unique ameublement. La cuisine se fait dehors, sur le pas de la porte.

A mesure que l'on descend dans les régions torrides la densité de population se fait plus faible, les habitants sont plus apathiques, et l'habitation plus précaire. Les Indiens Caraïbes habitent des huttes très primitives de bambou et de torchis, souvent isolées et parfois assez grandes pour réunir plusieurs familles.

Sur la côte les nègres s'entassent dans des installations de fortune à la construction de laquelle concourent les matériaux les plus divers ; la case nègre présente le caractère constant d'être sale et surpeuplée.

En Colombie enfin, le long des grands fleuves au cœur de la forêt, les Indiens construisent des habitations lacustres très semblables à celles de certaines peuplades africaines.

D'une manière générale, même dans les grandes villes on ne trouve nulle part de défense contre les moustiques — ni contre les autres insectes. Les populations indigènes ont peu de notions d'hygiène, et dans les villes qui n'ont pas subi d'influences étrangères les cochons noirs et les vautours sont seuls chargés de la voirie, aidés par les pluies qui convertissent quotidiennement en torrents les rues non pavées.

L'habitude d'aller nu-pieds est à peu près généralisée chez les nègres, les Indiens et la plupart des ladinós. L'usage de latrines est encore totalement inconnu dans bien des régions. On observe en beaucoup d'en-



Rue à Barranquilla (Colombie).



Vautours sur les champs d'ordures à Cartagena (Colombie).

droits la pratique du « jardin chinois », c'est-à-dire l'usage d'engrais humain pour la culture des primeurs.

Dans chaque ville, dans chaque village, l'approvisionnement des ménagères se fait à un vaste marché central où dès le matin les paysans qu'on rencontre le long des routes en théories pittoresques, couvrant à pied des étapes souvent longues, apportent les produits de leur travail. Naturellement les denrées alimentaires parfois posées à même le sol font le régal des mouches avant de faire celui des humains.

On pourrait multiplier à l'infini les traits de ce genre qui traduisent l'ignorance ou l'indifférence des populations à l'égard de l'hygiène, et dont, comme on l'imagine, la pratique ne doit pas être sans retentir sur l'état sanitaire.

L'ÉTAT SANITAIRE

Morbidité.

Sous ce titre nous n'entreprendrons nullement de décrire ou même d'énumérer toutes les affections que l'on rencontre dans les tropiques d'Amérique. Dans cette courte étude destinée à donner un aperçu de l'état sanitaire de l'Amérique centrale nous n'aborderons que les causes de morbidité qui contribuent à donner à cette région du globe sa physionomie nosologique générale. Aussi n'envisagerons-nous, dans les chapitres qui suivent, que les affections qui, soit par leur fréquence, soit par leur gravité, le plus souvent par ces deux caractères à la fois, constituent les plus graves obstacles à la vie tropicale de l'homme, contre lesquels devra lutter toute tentative dans la voie du progrès.

Remarquons que parmi ces maladies d'importance primordiale qui ont à leur charge les plus gros facteurs de mortalité, qu'elles soient primitivement originaires des tropiques (paludisme, amibiase) ou des régions tempérées (tuberculose), aucune d'elles n'est

à l'heure actuelle strictement limitée au monde tropical. Mais leur importance tient aux conditions mêmes du climat et de la vie tropicale qui favorisent leur extension, soit en multipliant les inoculations d'un parasite, soit en préparant un terrain moins résistant.

Il va sans dire que l'on rencontre dans les tropiques bien des maladies, cancer ou diabète entre autres, que nous avons coutume d'observer dans les régions tempérées. Mais leur présence dans les tropiques n'en modifie grandement ni leur caractère ni leur fréquence. Nous ne les envisagerons pas.

D'autres affections, au contraire, n'ont jamais dépassé les régions chaudes. Le pian (yaws), par exemple, est extrêmement répandu parmi les populations rurales de Haïti ou de la Jamaïque. Mais il n'atteint guère que les travailleurs noirs, ce qui rend difficile l'évaluation de sa fréquence réelle. Du reste, pour des raisons d'ordre thérapeutique, le problème du pian est très analogue au problème de la syphilis chez les nègres.

De même toutes les affections cutanées, la bilharzioze, les leishmanioses, quel que soit l'intérêt passionnant qui s'attache à leur étude, n'ont heureusement ni la gravité, ni la diffusion de maladies telles que le paludisme. C'est pourquoi, bien qu'elles enrichissent d'un attrait si vivant la clinique des régions tropicales, nous les négligerons ici.

Enfin, un autre fléau, dont nous rappellerons plus loin l'importance historique, a depuis peu cessé de compter parmi les maux qui menacent la santé publique. Grâce à l'œuvre admirable de l'International

Board of Health de la Fondation Rockefeller, la fièvre jaune est vaincue. Si des cas isolés sont encore signalés, au Brésil et dans les Guyanes, il n'est pas vain de penser que d'ici deux ans la fièvre jaune aura définitivement disparu du Nouveau-Monde.

Il n'en n'est malheureusement pas de même pour les maladies dont nous allons parler maintenant.

Paludisme.

Universellement répandu dans les régions intertropicales et au delà, l'infection malarique constitue pour les tropiques américains comme pour les autres régions chaudes du globe le plus lourd fléau que les populations aient à supporter. Le paludisme, en effet, n'est pas seulement une affection à manifestations aiguës entraînant un pourcentage plus ou moins élevé de mortalité. C'est aussi une infection chronique donnant un taux très élevé de morbidité et d'invalidité. En butte à des accès de fièvre intermittents, toujours anémié, souvent cachectique, le paludéen est un travailleur moins vigoureux, bientôt définitivement diminué. Exposé à de nombreuses manifestations viscérales il est en outre moins résistant aux infections surajoutées. Le paludisme est un des grands obstacles que rencontrent les colonisateurs : c'est lui qui, meurtrier, empêche l'acclimatation, anémie les races et paralyse l'expansion économique des peuples. Le colonel W. C. Gorgas écrivait après la guerre de Cuba :

« La Malaria est dans les tropiques de beaucoup la plus importante des maladies auxquelles sont sujettes les populations civiles ou militaires. Tandis que le pourcentage de décès qu'elle entraîne n'est pas aussi grand que pour d'autres maladies tropicales, la proportion d'invalidités causées par la malaria est beaucoup plus grande que celle due à toutes les autres maladies réunies. J'ai été très frappé de ce fait à Santiago : tandis que nous avions plus de morts par fièvre jaune et par typhoïde que par malaria, c'est cette dernière qui abattait notre splendide petite armée. Au commencement d'août il y avait bien peu d'individus qui ne souffraient pas de fièvre, et l'armée dans son ensemble était à peine capable de remuer. La dépression morale causée par ce mal généralisé peut à peine être appréciée par celui qui ne l'a pas vue, et contre un contingent ennemi de troupes fraîches très inférieur en force, notre armée, à cette époque, aurait été entièrement sans secours. »

On peut se faire une idée de la fréquence actuelle du paludisme parmi les populations indigènes si l'on se rappelle que lors de la construction du premier chemin de fer de Panama la *totalité* des travailleurs, ouvriers et chefs, contracta le paludisme. On peut considérer en effet que les populations indigènes, hors des villes soumises à un contrôle sanitaire, et en l'absence de toute mesure anti-malarique, c'est-à-dire dans l'immense majorité des cas, sont infectées dans la proportion d'environ 100 %.

Il est plus intéressant de voir l'importance du paludisme dans les communautés organisées, douées d'un

contrôle sanitaire, et où tous les efforts sont dirigés pour lutter contre l'infection malarique.

Les statistiques de l'United Fruit Company (1) nous montrent que durant la période de neuf ans terminée en 1923 le paludisme a été responsable à lui seul de 14 % du nombre total des morts. C'est l'affection qui cause de beaucoup la plus grosse mortalité. C'est aussi l'affection qui donne la morbidité la plus élevée : en neuf ans 38,3 % (en 1923 38 %) des admissions dans les huit hôpitaux de l'U. F. Co ont eu pour cause la malaria. La proportion d'employés atteints, et de décès durant ces dernières années est de :

PALUDISME

Années	Admissions à l'hôpital pour 1000 employés	Décès pour 1000 employés	Décès pr 1000 cas de malaria
1920	211,9	1,9	8,7
1921	200,7	2,5	12,7
1922	205,1	1,7	8,3
1923	203,9	1,8	9,0
Moyenne	205,2	2,1	10,0

Il y a lieu de remarquer que les chiffres ci-dessus ne désignent que les cas de paludisme aigu ayant nécessité l'admission à l'hôpital. Ils ne comportent ni les

(1) Nous aurons plusieurs fois l'occasion de citer des chiffres extraits des statistiques de l'United Fruit Company. Sauf indications, ces chiffres se rapportent toujours à l'ensemble des neuf divisions, respectivement situées à Cuba (2 divisions), Colombie, Costa-Rica, Guatémala, Jamaïque, Panama et Honduras (2 divisions). Chacune de ces divisions, celle de la Jamaïque exceptée, comprend un hôpital modèle, du type le plus moderne, avec un important personnel et plusieurs dispensaires (voir p. 67). L'U. F. Co emploie chaque année, dans ses plantations de canne à sucre et de bananes plus de 45.000 travailleurs sur lesquels portent les statistiques citées.

cas chroniques, latents ou soignés à domicile, ni les cas où le paludisme est révélé par l'examen au cours d'une autre affection, au titre d'association ou de complication.

A Tela (Honduras) la recherche des hématozoaires a été pratiquée (D^r Clark) à titre d'examen complémentaire chez 3.264 malades de la compagnie du chemin de fer de Tela, avec les résultats suivants :

	Individus examinés	Résultat positif	Pourcentage
Employés de la Tela :			
Railroad Co	2.417	829	34,29 %
Autres que les employés	847	202	23,84 %
TOTAL	3.264	1.031	31,58 %

A Tela l'examen du sang a été pratiqué sur 460 individus pris au hasard de la population saine sans distinction d'âge, de sexe ni de race. L'examen a été positif dans 24,15 % des cas.

Le D^r Bass (Mississippi), en 1916-17, a examiné de la même manière 31.459 individus et trouvé des hématozoaires dans 21,2 % des cas.

A Panama, le même examen pratiqué au temps de la construction du canal donnait 70 % de résultats positifs. Le D^r A. Barber, U. S. Public Health Service, dans ses recherches sur l'index d'infection malarique poursuivies au Guatemala et au Honduras, trouve l'examen du sang positif dans une proportion générale de 27,7 %. Il attire l'attention sur le pourcentage élevé d'examens positifs chez les enfants, chez qui l'examen a été positif dans 67,8 % des examens: 88,9 %

à Quiché (Honduras) et 83,3 % à Puerto-Arturo (Guatemala). Notons que la population examinée était constituée en presque totalité d'Indiens et de *ladinos* hispano-indiens.

Panama-Canal Zone jouit aujourd'hui grâce à son régime spécial d'une situation exceptionnelle (Cf. p. 94). Nous donnons ci-dessous quelques chiffres qui permettront de comparer la morbidité et la mortalité par paludisme au début et à la fin des travaux du canal :

PALUDISME

Années	Admissions à l'hôpital pour 1000 employés	Décès pour 1000 employés
1906.....	821	7,45
1910.....	187	0,81
1914.....	82	0,14
1923.....	19	0,09

Parmi les types cliniques de paludisme rencontrés, en rapport avec le type parasitologique, le type estivo-automnal (tierce maligne) est généralement le plus souvent observé. Dans les hôpitaux de l'United Fruit Company, durant une période de neuf ans les types ci-dessous ont été observés dans la proportion suivante :

Types	% observé	% de décès
Estivo-Automnal	27,9	1,93
Tierce	27,5	0,39
Quarte	0,8	0,37
Mixte	3,2	1,18
Paludisme clinique	38,4	0,76
(Examen négatif ou non pratiqué)		
Cachexie	1,7	5,96
Fièvre hémoglobinurique	0,5	26,64

Le D^r Clark, à Tela (Honduras), rencontre les types suivants, sur 1.031 examens positifs :

Estivo-Automnal	599 fois,	soit 58 %
Tierce	477 —	— 46 %
Quarte	31 —	— 3 %

A l'hôpital de Quirigua (Guatémala), le D^r N. P. Mac Phail a observé, en un peu plus de deux ans, 3.448 cas de paludisme aigu avec la répartition suivante :

Estivo-Automnal	1088 cas,	soit 31 %
Tierce	1200 —	— 35 %
Mixte	74 —	— 2 %
Paludisme clinique	1126 —	— 32 %

Dans les hôpitaux de Panama-Canal Zone les types suivants ont été observés en quatre ans :

Estivo-Automnal	2.400 fois
Tierce bénigne	1.179 —
Quarte	34 —
Mixte	33 —
Paludisme clinique ou non spécifié	167 —
Cachexie	2 —
Fièvre hémoglobinurique	4 —

Pas plus qu'ailleurs le paludisme n'échappe à l'influence saisonnière. Nous donnons ci-dessous, pour les villes de Colon et Cristobal réunies, la répartition mensuelle des cas de paludisme de première invasion, pendant un an.

Janvier	7 cas	Juillet	125 cas
Février	6 —	Août	42 —
Mars	10 —	Septembre	22 —
Avril	11 —	Octobre	6 —
Mai	18 —	Novembre	6 —
Juin	20 —	Décembre	8 —

On voit que les mois de juillet, août et septembre comptent le maximum de cas de paludisme primaire. Ce maximum correspond à l'un seulement des deux maxima de chute d'eau (pluies d'été). Le tableau suivant montre qu'il existe dans les tropiques une « saison des fièvres » qui va de juin à janvier avec maximum de juillet à septembre. Dans ce tableau nous figurons, pour quelques hôpitaux de l'United Fruit Company (année 1923), les chiffres mensuels de chute d'eau et de paludisme. Le chiffre supérieur donne la chute d'eau (exprimé en pouces), le chiffre inférieur donne l'incidence de paludisme, pour mille employés.

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
Cuba (Preston)	2,57	2,74	0 30	1,67	3,43	3,83	3,00	1,14	4,18	8,21	3,30	1,14
	5,3	3,0	3,8	5,2	7,3	9,0	5,8	4,2	2,0	2,6	2,2	4,1
Costa-Rica (Limon)	9,08	7,80	7,63	5,68	11,30	18,75	15,68	19,80	10,59	9,57	22,84	25,52
	13,3	8,3	6,7	6,9	13,6	14,2	16,9	21,3	14,2	15,3	9,2	10,2
Guatemala (San-Barrios)	12,41	3,75	2,46	1,18	1,82	8,83	14,23	10,06	7,30	4,52	8,12	7,38
	19,0	9,9	10,7	18,3	14,3	15,7	42,4	67,2	66,3	59,8	31,3	27,3
Panama (Almirante)	7,77	5,45	5,82	3,67	4,99	14,15	14,50	16,36	9,44	3,32	16,01	20,70
	16,3	13,2	16,8	22,3	28,2	20,7	12,3	19,5	15,1	14,4	9,8	8,3
Honduras (Tela)	6,75	1,77	0,25	0,23	1,38	4,82	4,80	4,98	5,63	0,83	8,93	7,53
	19,7	14,3	12,2	13,3	10,1	7,5	8,6	21,7	16,1	19,8	10,4	10,2

Nous décrivons à propos de la Zone du Canal de Panama les mesures qu'il conviendrait d'appliquer pour combattre et diminuer le paludisme. Jusqu'à présent, en dehors de Panama, rien de sérieux n'a été tenté par les gouvernements pour lutter contre ce fléau qui restera longtemps un des gros obstacles à l'acclimatation des races du nord dans les tropiques.

Ankylostomose.

Si par ses manifestations aiguës, par son allure clinique, par sa mortalité bruyante le paludisme est connu depuis la plus haute antiquité, il n'en est pas de même d'un autre fléau intertropical, l'ankylostomose (ou pour parler plus exactement la nécatorose) dont l'importance véritable n'est connue que depuis peu d'années.

On sait en effet, que, découvert en 1838 par Dubini, l'*ankylostoma duodenale* est en réalité connu par les travaux de Perroncito sur l'anémie des mineurs (1880-1882). Après Griesinger, qui montra que l'ankylostome est cause de la chlorose égyptienne, Wucherer (1866) l'avait rendu responsable de l'anémie intertropicale. Mais c'est Stiles qui, en 1902, étudiant les spécimens d'ankylostomes envoyés de Porto-Rico par Bailey K. Ashford, et retrouvant la même espèce au Texas, décrivit le *necator americanus* très proche parent de l'*ankylostoma duodenale* et mit en lumière le rôle que joue ce parasite dans les tropiques américains. Bailey K. Ashford, King et Gutierrez étudiant l'anémie

de Porto-Rico confirmèrent ces recherches et montrèrent l'extrême fréquence de l'ankylostomose (1904). Depuis, les recherches de Massey ont montré que le *necator* se retrouvait dans les tropiques du monde entier.

Pour nous limiter à l'Amérique centrale, rappelons qu'après la découverte de Stiles au Texas, les travaux de B. K. Ashford à Porto-Rico, l'ankylostome fut retrouvé et étudié au Guatemala par Prowe, à Panama par Whipple, à Cuba par Agramonte, au Honduras par Harrison. A l'heure actuelle il n'est pas un point des tropiques américains où l'on ne puisse rencontrer des individus infestés par le *necator americanus*. L'ankylostomose est étendue à tous les Etats de l'Amérique centrale, à toutes les îles des Grandes et Petites Antilles. Très répandue dans toutes les régions torrides et chaudes où elle atteint une extrême fréquence, l'ankylostomose se retrouve aussi, quoique moins grave, dans les régions élevées plus tempérées.

L'ankylostome trouve en effet dans la chaleur humide des tropiques un climat propice à son développement et à la survie des larves, et dans les habitudes hygiéniques des populations, dans leur indolence, et dans les coutumes, comme celle d'aller nu-pieds, toutes les conditions requises pour une immense diffusion. Dans les plantations de café (Porto-Rico, Costa-Rica) ou de bananes (Jamaïque, Colombie) les travailleurs sont contaminés dans une proportion de 80 à 100 %.

Fixé à la muqueuse duodénale qu'il fait ainsi continuellement saigner, l'ankylostome cause lentement les plus graves désordres. C'est lui le responsable de

l'anémie tropicale, si débilitante, si redoutée des colons. C'est lui la véritable cause de l'apathie des travailleurs noirs. L'individu n'est pas seulement frappé, mais aussi sa descendance qui est chétive et dégénérée. Les manifestations de la maladie ont reçu suivant les lieux des noms divers. L'ensemble de l'affection est désigné par les Américains et les Anglais sous le nom de Hookworm disease. Les manifestations intestinales ont reçu le nom de *mal de cœur des nègres* aux Antilles, d'*opilação* au Brésil. Les manifestations cutanées sont appelées *candelillas* en Colombie, *mazamorra* à Porto-Rico, *ground-itch* ou *water-itch* chez les Américains. Et l'on a donné le nom significatif de *cachexie aqueuse* à cette anémie blafarde avec œdèmes généralisés si caractéristique du tableau terminal de la maladie.

L'ankylostome (en l'espèce le *necator americanus*) est de tous les parasites intestinaux celui qui est rencontré de beaucoup avec la plus grande fréquence. Le trichocéphale qui produit des désordres assez analogues vient ensuite. Voici pour les hôpitaux de Panama la fréquence relative de ces deux parasites rencontrés au cours de l'examen systématique des matières fécales :

	Nombre d'examens pratiqués	Ankylostome	Trichocéphale
Ancon Hospital (1919 à 1922)	30.100	2.563	1.973
Hospital Santo-Tomas (1920 à 1922)	19.051	5.588	1.890
Colon Hospital (1919 à 1922)	5.180	453	366
TOTAL.....	54.331	8.604	4.229

et à l'Hôpital de Tela (Honduras), pour l'année 1923 :

Nombre d'examens pratiqués	Ankylostome	Trichocéphale
3.064	1.310	755

Ces derniers chiffres nous donnent une proportion de 42,7 % pour l'ankylostome, contre une proportion de 24,6 % pour le trichocéphale. Dans les hôpitaux où la population est surtout urbaine on peut voir une prédominance du trichocéphale. Ainsi à San-José de Costa-Rica, les examens pratiqués en un an nous donnent :

Hospital San Juan de Dios (1915)	5.866	2.294	2.970
-------------------------------------	-------	-------	-------

ce qui fait une proportion de 39 % pour l'ankylostome et de 47,2 % pour le trichocéphale. Cette apparente prédominance du trichocéphale est due à la population urbaine de San-José. En effet, sur 17.303 malades de San-José et des environs admis à l'hôpital de San-José, 36,2 % étaient parasités d'ankylostome et 42,5 % de trichocéphale, ou, en limitant les statistiques aux malades résidant à San-José : ankylostome 31 %, trichocéphale 41,3 %. Or les statistiques américaines portant sur l'ensemble de la population donnent pour l'ankylostome une proportion de 52,9 % d'infectés.

Les chiffres suivants donnent une idée de la fréquence de l'ankylostomose parmi les populations des tropiques américains.

A Porto-Rico, en 1899, l'anémie causait 15 % du chiffre total des décès d'une population d'un million d'habitants. Par endroits (plantations de café) la pro-

portion dépassait 30 %. La population fut alors examinée et 90 % des individus furent trouvés parasités (Ashford). La mortalité annuelle par anémie tropicale atteignait jusqu'à 32 pour mille habitants (district de Adjuntas). La mortalité générale oscillait alors suivant les années entre 42 et 49 pour mille. De 1914 à 1923 la Rockefeller Sanitary Commission for Hookworm Control a examiné dans l'Amérique centrale 1.268.573 individus pris au hasard de la population. 795.561 d'entre eux, c'est-à-dire 62,7 %, ont été trouvés porteurs d'ankylostomes.

Voici quelques chiffres suivant les régions :

Etats	Nombre d'individus examinés	Nombre d'individus parasités	Pourcentage
Costa-Rica	346.273	183.191	52,9
Guatemala	261.498	172.172	65,8
Honduras	12.191	6.363	52,2
Nicaragua	194.924	131.840	67,6
Panama	154.810	123.705	79,9
Salvador	298.877	178.290	59,7

De même aux Antilles :

Antilles	435.999	287.864	66,0
(Chiffre global)			

Et en Colombie :

Colombie	213.673	201.984	94,5
----------------	---------	---------	------

Ces chiffres, nous le répétons, concernent des examens pratiqués sur l'ensemble d'une population, en majeure partie rurale, d'individus apparemment sains. Nous pouvons en conclure qu'il existe dans les

tropiques américains un nombre considérable d'individus parasités par l'ankylostome, et chez qui les manifestations cliniques sont assez légères pour passer inaperçues, ou déterminent des troubles chroniques pour lesquels le malade ne se soigne pas.

Les statistiques hospitalières confirment cette manière de voir. Pour les huit hôpitaux de l'United Fruit Company, et sur une moyenne de quatre ans (1920-1924) les chiffres d'admissions à l'hôpital pour ankylostomose permettent d'établir les pourcentages suivants :

ANKYLOSTOMOSE

Admissions à l'hôpital (pour 1.000 employés).....	23,60
Décès (pour 1.000 employés)	0,022
Décès (pour 1.000 cas).....	0,9

A ne considérer que les décès dus *uniquement* à l'ankylostomose, c'est-à-dire les cas où la maladie évolue seule jusqu'au stade terminal, il semblerait que l'ankylostomose, quoiqu'extrêmement répandue, n'entraîne qu'une très faible mortalité. En réalité l'individu parasité par le *necator* est un individu anémié, plus exposé qu'un autre à toutes les contagions, surtout à celles d'origine intestinale, et moins résistant à toutes les infections. La mortalité pour pneumonie atteint 50 % chez les malades parasités (Hôpital de Tela). Traiter l'ankylostomose c'est assainir une population, c'est réduire toutes les causes de décès.

A Porto-Rico la mortalité générale passe de 45,5 pour mille en moyenne (57,58 en 1899) à 23,35 pour mille après cinq ans de campagne contre l'ankylos-

tomose. Rien n'est plus édifiant que les résultats obtenus par la Jamaica Hookworm Commission (Fondation Rockefeller) après une campagne contre l'ankylostomose à la Jamaïque : non seulement le parasitisme constaté chez les malades entrant à l'hôpital passe de 80 % à 5 %, mais à Lionel Town le chiffre moyen des malades journellement traités à l'hôpital pour toutes les affections passe de 78 en 1919 à 45 en 1920. A Spanish Town, la fièvre typhoïde et la dysenterie à la suite d'une campagne *uniquement dirigée contre l'ankylostomose* subissent une décroissance parallèle que nous figurons ci-dessous :

	TYPHOÏDE	DYSENTERIE
Année 1920	73 cas	30 cas
— 1921	53 —	5 —
— 1922	29 —	2 —
— 1923	6 —	1 —

La lutte contre l'ankylostomose, telle qu'elle est conduite par la Commission Rockefeller, comprend :

1. LA RECHERCHE DES SOURCES D'INFECTION. — Celles-ci sont constituées par les individus infectés, que l'on traitera, et par les causes favorisant l'infection : plantations mal drainées, absence de latrines ou latrines défectueuses, contamination du sol par les déjections humaines, pollution par les animaux, usage d'engrais humain, etc... On recherche par la culture d'échantillons de terre l'infection tellurique; le degré d'infection d'une région est mesuré par le pourcentage d'individus atteints et la numération des œufs trouvés soit dans le sol soit sur les individus.

2. TRAITEMENT DE L'INFECTION. — Drainage, construction de latrines sanitaires et traitement des individus infectés par :

a) recherche des individus parasités, au moyen de l'examen des matières fécales.

b) administration d'antihelminthique aux individus parasités.

c) nouvel examen après traitement.

d) traitement des individus non guéris ou réinfectés.

3. ÉDUCATION DE LA POPULATION. — Par le moyen de conférences, films, propagande à l'école, ouverture de dispensaires, on s'efforce d'obtenir des populations des habitudes hygiéniques, la non pollution du sol, l'usage régulier des latrines et le traitement des malades.

Pour le traitement, on a employé divers antihelminthiques, l'huile de chénopode, le thymol surtout, sont encore employés. Mais aujourd'hui tend à se substituer l'usage à peu près exclusif du tétrachlorure de carbone, donné à la dose de 3 cc. chaque fois.

Il est nécessaire, après tout traitement en masse d'une population, de réexaminer et de donner un nouveau traitement au bout d'un certain temps. En effet, les parasites ayant échappé au premier traitement tendent à créer de nouveaux foyers d'infection qui réinfectent la population. Par exemple, à Porto-Rico, dans une aire donnée, l'examen de la population en janvier 1921 montra un index d'infection de 87,6 %

de la population. Après une première campagne ce chiffre tomba à 15,9 %. Quand la population fut réexaminée, en novembre 1922, on trouva un index de 48,6 % qui fut réduit à 11,0 % par une deuxième campagne. En septembre 1923 il y avait encore 32,0 % d'individus parasités. Il n'y en avait plus de nouveau que 11,0 % après une troisième campagne.

On comprend ainsi que la lutte contre l'ankylostomose est une lutte incessante. Cette tâche gigantesque est entreprise aujourd'hui dans l'Amérique tropicale par toutes les autorités, par les hôpitaux et les médecins et par quelques compagnies privées. Leurs efforts sont coordonnés et secondés par la Fondation Rockefeller qui a entrepris dans toute la zone tropicale une lutte généreuse pour l'éradication de l'ankylostomose. Depuis le début de cette campagne 3.441.411 individus ont reçu un traitement au moins par les soins de la Fondation Rockefeller, et 2.048.156 ont été traités deux fois et plus. Mais on estime à 900 millions le chiffre de la population du globe infestée d'ankylostomose.

Dysenterie et fièvre typhoïde.

La dysenterie avec son cortège habituel de complications est depuis si longtemps connue pour être l'apanage des pays chauds que chez beaucoup le mot de tropique éveille l'idée de pays à dysenterie.

Nous confondons dans un même chapitre dysenterie bacillaire et dysenterie amibienne, l'expérience ayant

démontré que toute mesure sanitaire combattant l'une atteint également l'autre.

Pour l'ensemble des hôpitaux de l'United Fruit Company les statistiques montrent que la dysenterie cause en moyenne (1920-1924) :

DYSENTERIE

Hospitalisations (pour 1.000 employés).....	13,6
Décès (pour 1.000 employés)	0,99
Décès (pour 1.000 cas).....	73

En neuf ans (1914-1923) la dysenterie a causé 3,96 % du chiffre total des décès. Les malades hospitalisés pour dysenterie représentent, pendant cette même période 1,09 % des malades hospitalisés. La mortalité a été parmi eux de 10,6 %.

Les chiffres que nous venons de citer ne donnent que des moyennes, se rapportant à une période de neuf années, pour huit régions différentes. L'examen plus attentif des statistiques n'est pas sans intérêt quant à l'étiologie de la dysenterie. La dysenterie est particulièrement fréquente toutes les fois où l'on atteint la forêt vierge, toutes les fois où l'on défriche le sol. C'est qu'alors on se trouve en présence de conditions sanitaires particulièrement défectueuses, spécialement en ce qui concerne le ravitaillement en eau. Les conditions souvent précaires de l'hygiène du logement peuvent intervenir aussi dans l'éclosion des épidémies de dysenterie.

Comparons par exemple les chiffres statistiques de l'année 1921 (pas d'extension des plantations) avec

ceux de l'année 1923 (ouverture de plantations nouvelles au Honduras) :

DYSENTERIE

Années.....	1921	1923
Hospitalisations (pour 1.000 employés).....	7,1	23,2
Décès (pour 1.000 employés)	0,54	1,94
Décès (pour 1.000 cas)	76	82

En 1923, sur 1908 cas de dysenterie traités dans les différents hôpitaux de l'U. F. Co la division du Honduras contribue pour 530 cas, et les décès par dysenterie ont représenté 7,64 % des décès au lieu de 3,96 (moyenne des neuf années précédentes).

L'adduction d'eau filtrée canalisée, et l'installation de baraquements sains, avec latrines sanitaires, a pour résultat immédiat de réduire l'incidence de la dysenterie. Le même fait a été observé à Panama pendant la période de construction du canal où, au fur et à mesure de l'organisation sanitaire et de la construction des canalisations d'eau filtrée on a vu passer le taux d'hospitalisation pour dysenterie de 13,33 à 2,07 pour mille. Ce même taux est réduit aujourd'hui à un chiffre infime.

Coexistant toujours dans une région donnée, associés souvent chez le malade, dysenterie amibienne et dysenterie bacillaire se partagent les cas suivant une proportion variable. C'est ainsi qu'au Honduras, où nous avons eu l'occasion d'observer un grand nombre de cas de dysenterie, la grosse majorité d'entre eux était d'origine bacillaire. En Colombie au contraire,

nous avons observé une fréquence plus grande de la dysenterie amibienne. Notons à propos de cette dernière que l'examen des statistiques d'hôpital montre de façon presque constante une augmentation de cas de dysenterie amibienne en mars, avril et mai; sans doute faut-il rattacher à la saison sèche cette influence saisonnière.

Plus encore que la dysenterie, la fièvre typhoïde est étroitement liée au problème hydrique. Typhoïdes et paratyphoïdes sont extrêmement fréquentes parmi les populations indigènes, et par leurs épidémies y causent parfois des ravages considérables. Les villes dont le ravitaillement en eau est souvent défectueux ne sont pas toujours sûres : à notre passage en Amérique centrale, la capitale du Nicaragua, Managua, était dévastée par une violente épidémie de fièvre typhoïde. Il est d'une élémentaire prudence de considérer comme suspecte toute eau de la stérilisation de laquelle on n'est pas certain.

Dans les communautés organisées, dans les villes modernes, le premier soin des dirigeants étant d'assurer la qualité de l'eau, la fréquence de la fièvre typhoïde en est considérablement diminuée. A l'U. F. Co, en 1923, la typhoïde ne cause que 1 % des décès et 0,29 % des hospitalisations. Les cas observés sont tous sporadiques; l'usage de plus en plus fréquent de la vaccination contribue encore à enrayer les épidémies possibles.

A Panama, le taux d'hospitalisation pour typhoïde qui fut de 14,45 pour mille au commencement et de 0,67 à la fin des travaux du canal est pratiquement

nul aujourd'hui. En 1923, 19 cas de fièvre typhoïde ont été observés dans la Zone du Canal : dix étaient des étrangers, contaminés hors de l'isthme. Dans les années précédentes, le nombre de typhoïdes observées à Panama avait été plus restreint encore.

Tuberculose ; affections pulmonaires aiguës.

Il y a longtemps que l'on sait la gravité de la tuberculose pulmonaire dans les pays chauds. Soit qu'elle atteigne les blancs, débilités par le climat, soit qu'elle atteigne les nègres dont l'organisme vierge n'oppose qu'une faible résistance au bacille tuberculeux, la phthisie trouve un terrain propice à une évolution généralement rapide. Aujourd'hui où les mesures sanitaires ont réduit dans les tropiques l'incidence des affections les plus redoutées, la tuberculose vient prendre une place prépondérante parmi les maladies régnantes, ou plus exactement, l'attention est davantage attirée sur elle. En effet, à Rio au temps où sévisait la fièvre jaune si redoutée, sur mille décès, 95,2 étaient dus à la fièvre jaune et 168,6 à la tuberculose (Rey). Aujourd'hui la fièvre jaune a disparu, mais la tuberculose est toujours là.

En 1923, la tuberculose a atteint 8,79 pour mille des employés de l'United Fruit Company. La mortalité a été de 25,7 pour cent cas de tuberculose, soit 9 % des morts en général, représentant 2,25 décès pour

mille employés. La mortalité serait plus forte si l'on tenait compte du fait que 25 % des individus rapatriés en 1923 l'ont été pour tuberculose (proportion d'individus rapatriés : 1,99 pour mille), la plupart d'entre eux avec un pronostic fatal à brève échéance. Sur une moyenne de quatre ans la morbidité est de 5,92 pour mille, avec 29,9 % de décès.

A l'hôpital de San-José (Costa-Rica), la tuberculose fournit 46 pour mille des entrées à l'hôpital.

A Panama, et dans la Zone du Canal, où les mesures sanitaires ont réduit le paludisme à une mortalité infime, c'est la tuberculose qui cause le plus grand nombre de décès.

Sur 100 décès, la tuberculose cause :

	En 1918	1919	1920	1921	1922	1923	Moyenne
à Panama..	19	20	16	17	18	18	18
à Colon....	19	18	21	13	19	15	17,5

Si l'on rapporte la mortalité par tuberculose à mille habitants, nous obtenons, pour les mêmes années :

à Panama...	4,14	3,93	3,40	3,67	3,76	3,35
à Colon....	4,45	3,87	4,18	2,30	2,55	4,92

En Colombie la tuberculose, très répandue dans les régions torrides et chaudes, commence à envahir les hauts plateaux. Il en est de même au Guatemala.

La tuberculose n'est malheureusement pas la seule des affections pulmonaires à craindre dans les tropiques. La grippe et les bronchites, la pneumonie surtout y sont aussi particulièrement fréquentes et redoutables.

Ainsi, sur une moyenne de quatre ans (1920-1924) les statistiques de l'United Fruit Company nous donnent :

	Hospitalisations p. 1000 employés	Décès p. 1000 employés	Décès p. 1000 cas
Pneumonie	11,20	4,59	408
Grippe	15,3	0,40	26,0

On ne peut manquer d'être frappé de la gravité de la pneumonie (408 décès sur 1000 cas), celle-ci assumant, sur une moyenne de 9 ans 20 % des décès (22 % en 1923). Au total, les maladies de l'appareil respiratoire qui sur une période de neuf ans ne représentent que 5,05 % des hospitalisations, entraînent, tuberculose comprise, environ 31 % des décès.

A Panama, la pneumonie revêt la même gravité, depuis longtemps signalée par le général Gorgas. Parmi les employés de la Zone du Canal, elle détermine une mortalité qui est de 0,95 pour mille employés en moyenne pour les cinq dernières années (1,29 en 1918). C'est, au point de vue de la mortalité, l'une des cinq maladies régnantes, venant souvent immédiatement après la tuberculose, qui occupe toujours le premier rang. L'examen des statistiques montre que les individus les plus durement atteints sont les naturels de race blanche ou mixte, qui, nés sur les hauts plateaux à climat tempéré, vont chercher du travail dans la plaine à climat équatorial ; ils sont frappés, en général, au cours des six premiers mois de leur séjour. Signalons la fréquence, au cours de ces infections brutales, des localisations méningées et séreuses du pneumocoque.

Mortalité infantile.

Nous ne dirons qu'un mot d'un problème dont l'importance sociale ira grandissant avec le développement de l'Amérique centrale. Pays riches, mais encore peu peuplés, les Etats de l'Amérique centrale ne voient leur population s'accroître que lentement. Pourtant, les populations, aussi bien celles de race indienne que celles de race nègre, sont extraordinairement prolifiques. Mais la mortalité infantile atteint, dans les tropiques, des chiffres très élevés. Voici, pour Panama, c'est-à-dire pour une ville qui jouit d'une situation sanitaire exceptionnelle, la mortalité infantile pour 1.000, au cours de la première année de la vie, durant les cinq dernières années :

Panama :

Années	1919	1920	1921	1922	1923
	154,47	155,30	173,95	147,23	141,95

La misère et l'ignorance sont parmi les facteurs essentiels de cette mortalité élevée. On en jugera en comparant les chiffres concernant, pour la Zone du Canal, la mortalité comparée des enfants de race blanche et des enfants de race nègre, au cours des mêmes années :

Canal Zone :

Race blanche...	37,23	34,36	33,22	41,32	43,69
Race nègre	154,00	130,00	134,73	120,27	88,31
Moyenne	113,67	95,09	96,65	92,62	72,76

Ces chiffres se passent de commentaires.

Si l'on se rappelle l'effort accompli à Panama et dans la Zone du Canal en faveur de l'assistance prénatale et des secours à l'enfance, on imagine ce que peut être la mortalité infantile dans des régions moins favorisées.

Maladies vénériennes.

Il est impossible, au cours d'un exposé même sommaire des conditions sanitaires de l'Amérique centrale, de ne pas noter l'extrême fréquence et la grande diffusion des maladies vénériennes parmi les populations.

Ainsi, à l'United Fruit Company, en 1923, 36,7 % des travailleurs ont été hospitalisés pour maladies vénériennes, qui représentent 5,76 % des hospitalisations, et 4,96 % des traitements de dispensaire. Sans doute, la mortalité immédiate est-elle faible (0,34 pour mille employés), mais qui peut dire les conséquences éloignées de ces infections vénériennes ? De même, à Panama-Canal Zone, parmi les employés du canal, la proportion d'hospitalisés pour maladies vénériennes est en moyenne de 21,21 pour mille (1919-1924).

A Panama, à Colon, dans la Zone du Canal et à Cuba, il existe des cliniques et dispensaires qui mènent une vigoureuse lutte antivénérienne. Dans les Etats de l'Amérique centrale, en dehors des hôpitaux des grandes villes (San-José, Guatemala-City), peu de chose a été fait dans ce sens.

Il est difficile, naturellement, de dire quelle est, dans une population donnée, la proportion d'individus atteints de syphilis. Le D^r Clark, à l'hôpital de Tela (Honduras), pour obtenir une indication dans ce sens, a pratiqué la réaction de Bordet-Wassermann chez 1.234 malades de médecine générale. Des résultats qu'il a obtenus, nous ne retiendrons que les deux tableaux suivants, le premier concernant le sexe des malades examinés, avec le pourcentage de résultats positifs :

	Très positif	Positif	Total
Femmes (200 cas).....	15,0	5,0	20,0
Hommes (1.234 cas).....	14,6	7,8	22,4

L'autre tableau classe les résultats par races :

Nègres (200 cas).....	26	9	35
Latins d'Amérique (1.113 cas) ..	13,2	6,7	19,9
Américains du Nord et Euro- péens (104 cas)	9,6	12,5	22,1

Le pourcentage de résultats positifs est plus élevé chez les nègres. Dans des recherches analogues, il avait été trouvé de 30 % à Panama et de 36% dans les régiments noirs des Etats-Unis. Il ne faut pas oublier que le pian est fréquent chez les nègres. Il y aurait sans doute lieu d'en tenir compte dans l'interprétation de résultats de ce genre.

Lèpre.

La lèpre, devenue une rareté dans les contrées tempérées, reste fréquente dans le monde tropical. Il semble même qu'en certains points elle y soit en voie d'extension.

La lèpre, dans les tropiques américains, atteint surtout la race nègre. C'est dire que, très abondante dans les îles des Grandes et Petites Antilles, on la rencontre surtout, sur le continent, dans les Etats où vit une proportion élevée de travailleurs noirs : Panama, Costa-Rica, côte de Colombie. La lèpre frappe aussi la race blanche ; elle n'est pas rare chez les populations du Guatémala ou du Honduras. Enfin, on observe parfois des cas d'importation, surtout parmi les Chinois.

Contre la lèpre, les Etats se défendent par un système de régulations plus ou moins sévères, comportant au minimum la ségrégation et l'isolement des cas reconnus contagieux. La léproserie apparaît donc comme une mesure de protection de la société. C'est, la plupart du temps, sous cette forme médiévale, tenant souvent plus de la prison que de l'hôpital, que nous trouvons les léproseries de l'Amérique centrale. Mais, aujourd'hui, cette formule est surannée. La léproserie doit être un asile où le lépreux peut continuer sa vie sociale et un hôpital où il reçoit un traitement. La léproserie de Palo-Seco (Canal Zone) peut être prise pour modèle de cette conception. Nous la décrivons en détail dans la dernière partie de ce

travail, avec les hôpitaux de la Zone du Canal de Panama. Disons seulement qu'elle abrite un peu plus d'une centaine de lépreux.

Nous avons visité à la Jamaïque l'immense léproserie de Spanish Town, où sont concentrés les lépreux de cette île. Elle comprend plusieurs pavillons sans étages, largement aérés, et propres. On peut cependant lui adresser, comme aux autres léproseries, dans les Etats de l'Amérique centrale, plusieurs reproches : l'installation matérielle en est sommaire, pour ne pas dire rudimentaire ; les malades, pour la plupart dans la force de l'âge, sont réduits à l'inaction ou ne peuvent s'occuper, qu'à des besognes infimes ; les malades de tous stades sont mélangés, sans égard à la variété ou au degré de leurs lésions ; on retient inutilement des lépreux atteints de formes non contagieuses et qui pourraient être relâchés sans danger ; enfin, ils sont trop nombreux et un trop petit nombre d'entre eux sont scientifiquement traités. Reconnaissons, du reste, que plusieurs de ces critiques n'ont pas échappé au gouvernement britannique, et nous savons qu'à l'heure actuelle un projet modifiant le régime d'hospitalisation des lépreux à la Jamaïque est à l'étude.

Nous ne dirons rien des léproseries de l'Amérique centrale, très semblables à celles de Spanish Town. Remarquons cependant que, d'un Etat à l'autre, la ségrégation des lépreux est plus ou moins effective, suivant la rigueur des règlements et surtout la manière dont ils sont appliqués.

C'est ainsi qu'à Costa-Rica (440.000 habitants), nous ne trouvons, à la Leproseria Nacional, guère plus de 60 malades, tandis qu'en Colombie (6.800.000 habitants), où la déclaration de la lèpre est obligatoire, il y a 5.440 lépreux, répartis entre les trois lazarets du pays.

DEUXIÈME PARTIE

L'ORGANISATION SANITAIRE

PANAMA

ET LA ZONE DU CANAL



L'ORGANISATION SANITAIRE

Républiques de l'Amérique centrale.

Grandes Antilles.

Climat tropical ou équatorial, très humide et chaud; populations ignorantes et peu soucieuses d'hygiène; morbidité et mortalité élevées dues au paludisme, à l'ankylostomose, à la dysenterie, à la tuberculose, etc., telles sont, nous l'avons vu, les caractéristiques de l'état sanitaire du Centre-Amérique.

Qu'a-t-on fait, jusqu'à présent, pour amender cet état sanitaire, et quelle organisation les gouvernements lui opposent-ils ?

Nous ne parlerons pas des services sanitaires maritimes, des règlements de quarantaine, ni des relations internationales qui sont régies par le pacte international de 1903, révisé le 17 janvier 1912.

Disons de suite que, de toute l'Amérique centrale — nous pouvons dire de toute l'Amérique inter-tropicale — il est une région qui s'impose à l'attention par son état sanitaire : c'est la Zone du Canal de

Panama, à qui, en raison de la grandeur de l'œuvre accomplie, nous consacrons la dernière partie de ce travail.

En dehors de la Zone du Canal, les régions les plus peuplées et les plus anciennement colonisées de l'Amérique centrale sont les hauts plateaux, au climat plus tempéré.

Là seulement, nous trouvons une organisation sanitaire manifestée sous la forme d'institutions hospitalières et de mesures d'hygiène destinées à protéger la santé publique.

Le plus bel hôpital du Guatemala, l'« Hospital general » à Guatemala, est un bel hôpital de 635 lits, qui est en même temps le siège de la Faculté de Médecine, où 120 étudiants reçoivent un enseignement médical calqué sur l'enseignement français. Partiellement détruit par le tremblement de terre de 1917, qui fit tant de victimes, l'hôpital général se relève de ses ruines. Les parties détruites sont reconstruites en ciment armé très épais et pourront défier de nouveaux cataclysmes. Clair, propre, assez moderne, l'hôpital général de Guatemala, en tous points comparable à un grand hôpital de nos régions tempérées, fait honneur à la capitale. Mais ce n'est pas un hôpital tropical. Ni le climat, ni l'altitude de Guatemala n'imposaient les larges galeries et le système de ventilation que la zone torride rend obligatoires. Pourtant, ni la région ni la ville de Guatemala ne sont exemptes de paludisme et l'on a peut-être trop négligé les mesures de protection contre les moustiques.

Dans les autres villes du Guatémala (Quezaltenango, La Antigua, etc...), toujours dans la zone élevée, on trouve des hôpitaux analogues, plus petits. Tous les hôpitaux sont gérés par des congrégations hospitalières, presque toujours des sœurs Saint-Vincent-de-Paul, comme dans notre Martinique.

Au Costa-Rica, le seul grand hôpital est celui de San-José, la capitale, l'hôpital San-Juan-de-Dios. Comme les autres hôpitaux de l'Amérique centrale, c'est un hôpital bâti sur le type européen. Il se compose de bâtiments de date récente, à côté d'autres parties plus anciennes ou même de baraquements assez mal tenus. Les mouches y abondent partout. L'Asilo Chapui, asile national d'aliénés, qui est annexé à l'hôpital San-Juan-de-Dios et hospitalise 450 déments, est, au contraire, remarquable par sa propreté.

L'hygiène des villes est, nous l'avons signalé, en général assez défectueuse. Les capitales exceptées, peu de villes sont pavées. Les eaux de boisson sont parfois la source d'épidémies de fièvre typhoïde. Guatemala-City, dont les eaux sont captées dans la montagne et amenées par un long aqueduc, occupe, à ce sujet, une situation privilégiée.

Si, maintenant, nous descendons des plateaux vers la plaine et les côtes, dans ces tierras calientes au climat torride, la situation sanitaire s'aggrave encore. San-José de Guatémala, qui était, il y a peu de temps encore, un repaire de fièvre jaune, reste un foyer d'épidémies. Et que dire de villes comme Puerto-Cortez (Honduras), Bocas-del-Toro (République de

Panama) ou La Cienaga (Colombie) ? Il vaut mieux, souvent, n'y pas chercher l'hôpital, pour ne pas s'exposer à d'effarantes découvertes.

Sans doute, cet état de choses n'échappe pas aux gouvernements. Chaque Etat possède son programme sanitaire : assainissement des villes, constructions d'hôpitaux, déclaration obligatoire des maladies infectieuses, inspection des écoles, etc... Mais les budgets sont limités, les gouvernements parfois éphémères, et il y a loin de la coupe aux lèvres.

Reconnaissons cependant que, sous la pression du corps médical, en différents Etats, et notamment au Guatemala, des progrès sont réalisés chaque année dans la voie de l'hygiène, tâche malaisée, qui, trop souvent, se heurte à l'indolence des populations.

Dans les Grandes Antilles, Cuba et Porto-Rico jouissent, du fait de leur dépendance des Etats-Unis, d'une situation comparable, sinon identique, à celle de la Zone du Canal. Dès 1899, le gouvernement des Etats-Unis créa à Cuba un service sanitaire, dont le but initial fut la lutte contre la fièvre jaune. Aujourd'hui, La Havane est une des villes les plus salubres du monde. Grâce à l'action méthodique et patiente du Service de Santé et Bienfaisance, et grâce à l'éducation systématiquement poursuivie de la population, la santé publique à Cuba n'a rien à envier aux régions plus tempérées du globe.

A la Jamaïque, sous la domination britannique, la situation est moins satisfaisante. Kingston est une ville de 100.000 habitants, en partie neuve et bien construite, aux rues bien tracées, mais poussiéreuses;

quant à ses quartiers indigènes, le pittoresque n'en dissimule pas la saleté. L'hôpital de Kingston est grand, relativement bien ventilé, mais d'installation peu moderne. Plusieurs cliniques privées, très bien comprises, ont la faveur des malades aisés. Spanish-Town, Port-Antonio sont de vieilles villes, fortement impaludées. Seule Mandeville, agglomération de fondation récente, est parfaitement salubre.

Notons en passant qu'au Honduras Britannique Belize reste une ville très malsaine, tandis qu'à la Trinité, Port-of-Spain jouit d'un excellent état sanitaire.

Haïti, très rétrograde, et Santo-Domingo, assez insalubre, devront bénéficier, au point de vue sanitaire, de l'occupation américaine.

Si nous faisons le bilan de l'œuvre des gouvernements dans l'Amérique tropicale (Centre-Amérique), nous voyons que, malgré les progrès réalisés chaque année, bien peu a été fait, en comparaison de ce qui reste à faire.

Heureusement pour les populations et pour l'avenir des Etats, si l'impulsion ne vient pas des gouvernements, en certains endroits elle provient d'initiatives privées qui, soit dans un but purement philanthropique, soit dans un but de mise en valeur, apportent à l'amélioration des conditions sanitaires une ardeur et une persévérance du plus bel exemple.

Il y aurait beaucoup à dire et à écrire sur l'effort magnifique fourni dans les tropiques par l'International Board of Health of the Rockefeller Foundation.

Nous avons, à propos de l'ankylostomose, exposé les résultats obtenus par la Fondation Rockefeller, dont l'œuvre, en Amérique, n'est qu'une fraction de la lutte engagée dans les tropiques du monde entier contre la fièvre jaune, le paludisme, l'ankylostomose et la tuberculose.

Par la force même des choses, le commerce et l'industrie ne peuvent, dans les tropiques, rester indifférents au problème sanitaire. Toutes les grandes compagnies, qu'il s'agisse de compagnies de chemins de fer, d'industries fruitières, minières ou pétrolifères, ont accordé, à des degrés divers, leur attention aux questions d'hygiène tropicale. Mais l'une au moins d'entre elles, par la largeur de ses conceptions, a su envisager les questions sanitaires dans leur ensemble et donner au soin apporté à les résoudre une portée dépassant l'intérêt immédiat. Rien n'est plus typique à cet égard que l'influence de l'United Fruit Co, la plus importante au monde des compagnies tropicales, dont nous voudrions exposer en quelques mots l'œuvre sanitaire.

L'United Fruit Company.

Une merveilleuse histoire que celle de l'United Fruit Company.

En 1870, le capitaine Lorenzo D. Baker, revenant de la Jamaïque, rapportait, à titre de curiosité, quelques régimes de bananes sur le pont de son bateau. Andrew W. Preston, alors marchand de fruits à Bos-

ton, voyant que les fruits nouveaux obtiennent la faveur du public, entrevoit un commerce possible. En 1871, Minor C. Keith, un jeune ingénieur, désireux d'ouvrir de nouveaux territoires à la voie ferrée, entreprend la construction du chemin de fer de Puerto-Limon à San-José de Costa-Rica : entreprise folle, il faut traverser la jungle, en pays de fièvres, les travailleurs sont décimés. Mais le premier chemin de fer du Centre-Amérique est construit. Pour le faire vivre, Keith établit des plantations de bananes le long de la voie, et les premières bananes arrivent à la côte. Les trois hommes s'associèrent. La Boston Fruit Company, qui devint, en 1899, l'United Fruit Company, était créée.

En 1923, l'United Fruit Company appointe 67.000 employés, possède 6.730 kilomètres carrés de plantations conquises sur la jungle, 3.450 kilomètres de voie ferrée, une flotte marchande de 549.000 tonnes, 25 paquebots, les plus luxueux de la mer des Antilles, des usines, des raffineries de sucre de canne, des hôtels, des stations de radio à grande puissance. De ses plantations de Cuba, de la Jamaïque, des Canaries, du Guatémala, du Honduras, du Costa-Rica, de la République de Panama et de Colombie, où elle entretient 36.500 têtes de bétail, 12.000 chevaux et mulets, l'United Fruit Company tire chaque année, outre la canne à sucre, le cacao, les bois, 23 millions de régimes de bananes pour les Etats-Unis et 12 millions de régimes pour l'Europe. L'United Fruit Co défriche et assainit la forêt vierge, bâtit des villes, construit des ports...

Si nous donnons ces quelques détails, c'est pour montrer que l'initiative privée peut parfois être plus puissante que l'initiative gouvernementale, et pour expliquer du point de vue sanitaire la possibilité et les raisons de succès d'une entreprise de pareille envergure.

Il ne faut pas oublier qu'à l'époque où les Etats-Unis prenaient à Panama la suite des travaux du canal, que les Français abandonnaient après leur malheureuse tentative, l'United Fruit Co possédait déjà 1.300 kilomètres carrés dans les tropiques — superficie plus grande que celle de la Zone du Canal — et y faisait vivre près de 20.000 hommes. Et cependant, à l'époque, la croyance générale était que jamais les blancs ne pourraient vivre dans les tropiques. Pourquoi certains réussissaient-ils où d'autres avaient échoué ?

Dès les expériences — parfois cruelles — du début, les chefs de l'U. F. Co ont compris que toute entreprise importante dans les tropiques est vouée à l'insuccès si : 1° Elle ne tient pas compte des conditions sanitaires locales et ne cherche pas à les améliorer ; 2° elle n'assure pas à ses employés le maximum de sécurité et de confort, à ses malades les meilleurs soins dans les meilleurs hôpitaux.

Partout où s'installe l'U. F. Co, la lutte sanitaire est entreprise avec vigueur : assèchement des marais, lutte anti-anophéline, destruction des insectes, assainissement des ports, etc... A cet effet, \$ 275.000, en travaux de sanitation, et \$ 2.000.000 pour le pavage des rues sont annuellement dépensés.

Le problème de l'eau, capital dans les tropiques, est une des constantes préoccupations du Medical Department de l'U. F. Co, et \$ 1.400.000 ont été dépensés en captations d'eau et usines de stérilisation. L'eau pure — sous forme de glace stérile — est envoyée jusqu'aux fermes les plus éloignées, aux ranchos les plus reculés, où travaillent les employés de l'U. F. Co.

En ce qui concerne l'hygiène et le confort de l'habitation, l'U. F. Co a construit partout des milliers de maisons modèles, qui, aujourd'hui, à Puerto-Limon, à Tela, à Almirante forment des villes, avec leurs églises, leurs écoles, leurs clubs. L'entretien des conduites d'eau et de lumière électrique coûte chaque année \$ 300.000. En outre, l'U. F. Co a construit et entretient à la Jamaïque deux grands hôtels, malgré un déficit annuel de \$ 112.000.

Enfin, pour ses malades, l'U. F. Co a construit les plus beaux hôpitaux que l'on puisse voir dans les tropiques. Excepté à la Jamaïque, où les malades sont envoyés à l'hôpital britannique de Kingston, chaque « division » possède son hôpital, en tout huit hôpitaux dotés de l'outillage le plus moderne, pouvant recevoir chacun un minimum de 150 à 250 malades.

Conçus et réalisés par des spécialistes pour être des hôpitaux coloniaux, les hôpitaux de l'U. F. Co tendent à un double but : soustraire le plus possible le malade à l'influence du climat (chaleur et humidité), le traiter au mieux des conditions. Le premier de ces desiderata est réalisé en grande partie par une architecture judicieuse et souvent originale.

Le second par l'outillage perfectionné mis à la disposition d'un personnel de valeur.

Le Medical Department de l'U. F. Co compte, dans ses neuf divisions, 54 médecins et chirurgiens, 43 infirmières diplômées et 442 infirmières, infirmiers et employés divers. L'U. F. Co dépense chaque année pour ses hôpitaux \$ 2.500.000 en surplus des recettes (malades payants), Le prix de la journée d'hôpital revient à \$ 2,53, en 1923. Il est de \$ 5,00 pour les hôpitaux de Chicago, de \$ 5,15 pour les hôpitaux de New-York.

Trois de ces hôpitaux, à Tela (Honduras), à Almirante (République de Panama), à Santa-Marta (Colombie), sont de longs pavillons de bois en U, surélevés, bien aérés et bien protégés des moustiques. Les autres hôpitaux sont construits en ciment armé.

L'hôpital de Quirigua (Guatemala), dans une des régions les plus chaudes et les plus humides de l'Amérique centrale, se compose d'un grand bâtiment à deux ailes, pouvant recevoir de 150 à 250 malades, entièrement enveloppé de galeries spacieuses, parfaitement ventilées. L'ensemble, avec ses services annexes, cuisine, glacière, buanderie en pavillons isolés, a été remarquablement conçu à une époque où rien de comparable n'existait dans toute la zone intertropicale américaine.

L'hôpital de Puerto-Limon (Costa-Rica), 175 lits, agréablement situé au milieu de jardins dans la pointe Quarry, est élégant et d'une installation aussi raffinée que son extérieur est agréable.



U. F. C° - L'hôpital à Puerto-Limon (Costa-Rica).



U. F. C° - Salle d'hôpital à Puerto-Castilla (Honduras).

Le plus récent de tous, l'hôpital de Puerto-Castilla (Honduras), inauguré en juin 1924, est un bloc unique de ciment armé, de forme rectangulaire, où une aile intérieure et médiane divise l'espace vide du rectangle en deux cours carrées. L'utilisation des galeries, à dessein très larges, longeant chaque salle, permet d'augmenter à volonté le nombre de lits jusqu'à 50 % de l'effectif total des salles. La disposition spéciale des ailes réduit beaucoup les frais généraux d'entretien, tout en permettant un isolement parfait des salles. De l'ensemble se dégage une impression d'homogénéité et d'ordre pratique qui n'exclut pas le confort.

Dans tous les hôpitaux de l'U. F. Co, nous avons pu admirer l'installation des laboratoires, des services de radiologie et des salles d'opération, qui présentent le dernier cri du perfectionnement. A chaque hôpital est adjoint un dispensaire pour les consultations externes.

En 1923, la moyenne journalière des malades en traitement à l'hôpital a été de 911. En tout, 27.654 malades ont été hospitalisés, et 77.592 malades traités aux dispensaires (1). Soit au total 105.246 personnes traitées à l'hôpital. Parmi elles, 80.796 étaient des employés de l'U. F. Co. Les 24.450 autres n'appartenaient en rien à l'U. F. Co. On voit par là que l'U.

(1) Ces malades de dispensaires (hospital dispensaries) ont reçu 133.775 traitements. Il faudrait ajouter 93.770 traitements donnés dans les infirmeries de campagne (field dispensaries) et 11.670 traitements donnés par le service de santé des ports (Port Medical Officers). Enfin, toujours en 1923, 18.079 passagers ou marins ont reçu des soins médicaux à bord des bateaux de l'U. F. Co.

F. Co ne limite pas à ses employés le bénéfice de son organisation médicale. En 1903, une épidémie de variole éclata dans la République de Panama : 7.000 individus, dans la population civile, furent immédiatement vaccinés par les soins de l'U. F. Co, et il n'y eut pas un seul cas de variole dans le district de l'U. F. Co. Dans un cas analogue, 50.000 personnes furent vaccinées à Cuba.

On comprendra d'autant mieux l'influence de l'U. F. Co, si l'on songe que toute son œuvre sanitaire consiste en mesures d'ordre général : défrichement de terrains, assèchement de marais, destruction de moustiques, construction de routes et de chemins de fer, purification des eaux et contrôle des denrées alimentaires, assainissement d'agglomérations entières : à Almirante (République de Panama), à Puerto-Barrios (Guatémala), à Puerto-Castilla (Honduras), le sol de la ville toute entière a été élevé de plusieurs pieds au moyen de sable pompé dans la mer.

Quant aux résultats d'une pareille organisation, nous nous contenterons de citer quelques chiffres dont l'éloquence se passe de commentaires.

Sur les 67.000 employés de l'U. F. Co, 45.000 résident en permanence dans les tropiques : ce sont eux qui sont l'objet des statistiques que nous avons eu souvent l'occasion de citer. On sait ce que peut être la mortalité dans les tropiques : à la fin de la période française du canal de Panama, la mortalité était de 224 pour mille. Elle était récemment de 150 pour mille pour les ports de l'Amérique centrale. En 1923, la mortalité générale parmi les employés de l'U. F. Co

a été de 13,01 pour mille (10,88 pour les dix années précédentes). Pour la même année, la mortalité a été, aux Etats-Unis, de 11. La morbidité, représentée par le chiffre moyen d'employés chômant pour cause de maladie, a été de 13,74 (10,62 pour les trois années précédentes). Le nombre de jours d'hôpital a été de 5,02 et le nombre de visites au dispensaire de 3,48, par employé, en moyenne, contre 3,87 et 2,96, en moyenne, au cours des trois années précédentes.

On voit donc que la mortalité en 1923 a été relativement lourde par rapport aux années précédentes, par suite de l'extension du travail, toujours meurtrier, de défrichement de la forêt vierge dans une division du Honduras où la mortalité a atteint 23,53 pour mille (1). Il n'en reste pas moins vrai que 45.000 individus travaillant dans les tropiques dans les conditions les plus variées et souvent les plus dures n'ont eu une mortalité qui n'est que de bien peu supérieure à celle des régions tempérées.

Cette statistique est plus frappante encore si on la restreint aux seuls travailleurs originaires des régions tempérées : en 1923, 1.961 employés de race blanche pure n'ayant jamais habité les colonies avant leur entrée à l'U.F. Co ont travaillé et résidé en permanence dans les tropiques. Il y a eu parmi eux 10 décès, ce qui fait une mortalité de 5,1 par mille. Bel exemple de ce qu'une organisation sanitaire rationnelle peut réaliser dans la voie de l'économie du matériel humain.

(1) 166 kilomètres carrés de terre vierge ont été défrichés en 1923.

L'habitation rationnelle.

Nous touchons ici, c'est notre conviction, au point fondamental du problème de la vie de l'Européen aux colonies.

On a pris l'habitude de distinguer deux sortes de colonies :

1. *Les colonies de peuplement*, où le climat et les conditions sanitaires sont suffisamment favorables pour permettre l'acclimatation définitive comportant un séjour de longues années, et au besoin une fixation sans retour à la métropole, avec mariage et fondation d'une famille qui donnera des colons de seconde génération.

Des colonies de peuplement, nous ne dirons rien. Sans doute, l'Amérique tropicale présente-t-elle des régions (parties montagneuses du Guatémala, hauts plateaux de Colombie, par exemple), qui sont favorables au peuplement par la race blanche. Ce sont des régions dont le climat est franchement tempéré et le problème de l'habitation n'y est pas très sensiblement différent de ce qu'il est dans le Midi de l'Europe.

2. *Les colonies d'exploitation*, dont le climat, trop chaud et insalubre, ne permet aux Blancs du nord qu'un court séjour, avec retour à la métropole, tous les deux ou trois ans en général. Encore faut-il, pour éviter le gaspillage des vies humaines, que l'on puisse réaliser dans ces colonies ce que nous appellerons une

acclimatation temporaire qui laisse le colon effectuer un séjour nécessaire sans compromettre définitivement sa santé.

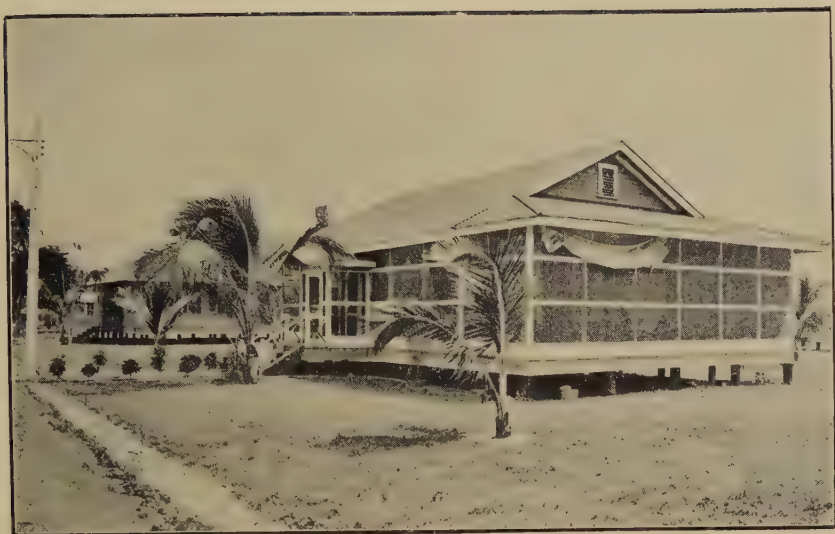
Les *tierras calientes* des Etats du Centre-Amérique, les côtes de la Colombie, avec leur chaleur lourde et humide, leurs pluies diluviennes, leurs vastes forêts vierges, leurs larges fleuves tropicaux aux estuaires marécageux, peuvent être prises comme type des colonies d'exploitation. C'est là que le problème de l'habitation revêt toute son acuité.

L'homme a dans les tropiques trois grands ennemis dont la maison doit le protéger efficacement : la chaleur, l'humidité, les insectes.

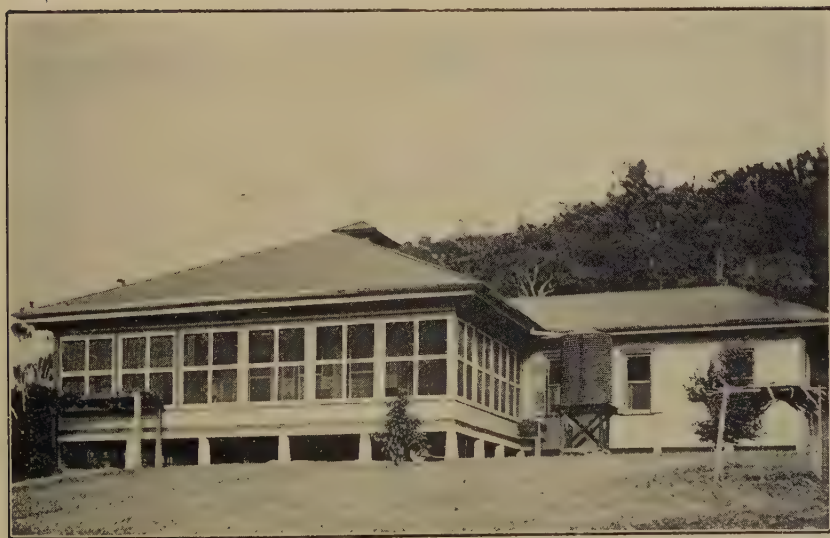
Le choix de l'emplacement de l'habitat a bien entendu son importance. Si des nécessités, transactions commerciales, situation des plantations, imposent souvent de bâtir en un lieu donné, encore peut-on tirer parti des circonstances. Dans la zone de l'alizé, on orientera la maison de manière à faire avec la direction générale de la brise nord-est ou sud-est un angle suffisamment ouvert pour assurer la ventilation. Dans les pays voisins de l'équateur, on tient compte des brises locales, brise de mer pendant le jour, brise de terre pendant la nuit. Contre l'humidité, on choisit un terrain éloigné des lagunes ou des rivières, et si possible drainé.

Quant à la maison elle-même elle doit être adaptée au climat, appropriée à son but. Ces qualités sont entièrement et parfaitement remplies par le type qui a servi de modèle à la construction de *toutes* les maisons d'habitation de l'United Fruit Company et de

toutes les maisons d'habitation de la Zone du Canal. C'est une maison de bois. En effet, si le ciment armé est pour la construction tropicale de quelque importance une matière presque idéale par sa solidité et par son imperméabilité, le bois — d'essence dure naturellement — suffit aux besoins de la construction courante. La brique, économique, mais trop poreuse, a l'inconvénient d'exiger une maison reposant directement sur le sol. En effet, pour éviter l'humidité du sol, la maison américaine est construite sur de véritables pilotis qui interposent entre le plancher et le sol un matelas d'air de 0 m. 80 à 2 mètres d'épaisseur. En revêtant les pilotis d'enduits spéciaux, on évite l'accès des insectes, des reptiles et des rats dans la maison. Que la maison soit à un étage ou deux, sa caractéristique est d'avoir une toiture très large débordant les murs de deux mètres et plus sur trois côtés au moins, soutenue par des montants entre lesquels sont tendues des toiles métalliques. La maison se trouve ainsi complètement entourée d'une véranda grillagée qui lui assure le triple avantage d'être bien ventilée, parfaitement abritée des pluies, et protégée des moustiques. L'unique ouverture est une double porte à tambour également garnie de toile métallique. Les parois sont en lames de bois imbriquées, une seule épaisseur est suffisante, puisque les murs abrités ne reçoivent pas les rayons du soleil. A l'intérieur de cette véritable cage de toile métallique, les ouvertures peuvent être aussi nombreuses qu'on le souhaite. Le grillage des fenêtres, la moustiquaire sur les lits, sont ainsi rendus inutiles.



U. F. C° - Maisons construites à Puerto-Castilla
sur un sol assaini par le comblement des marécages.



U. F. C° - Maison dans la forêt au Guatemala.
Remarquer le toit ventilateur, le réservoir citerne couvert et l'appendice de la maison
où se trouvent la cuisine et la salle de bains.

La toiture est en feuilles de zinc ondulées, peintes pour diminuer l'absorption du rayonnement solaire. Un plafond sans moulures interpose un matelas d'air entre la toiture et l'étage. Fréquemment, pour favoriser la ventilation, le faîtage est ouvert, surmonté d'un petit toit ventilateur qui abrite l'ouverture pour empêcher la pénétration des pluies. Lorsque la maison est construite en dehors des agglomérations, l'eau des pluies est recueillie dans un réservoir métallique couvert, pour l'usage domestique.

Les pièces intérieures sont vastes et claires, sans autre revêtement que la peinture ou le vernis du bois. Les planchers sont de bois dur, mastiqué, à une seule épaisseur, parfois recouverts de nattes. L'ameublement, généralement construit sur place avec les essences du pays, est toujours confortable.

Un appendice de la maison renferme la cuisine, la buanderie, les water-closets et la salle de bains. Là où le tout à l'égoût n'est pas réalisable, les water-closets comprennent toujours des latrines sanitaires à tinette close et antiseptique, conformes au modèle préconisé par la Rockefeller Commission. L'installation la plus sommaire — et nous pensons à des ranchos isolés, à soixante kilomètres de toute civilisation — comporte toujours une installation de bains-douches. En dehors de l'hygiène corporelle, la douche a son utilité, nous dirons même sa nécessité. Il faut avoir connu dans les tropiques la fatigue du soir après une journée dure et l'insomnie des nuits trop chaudes pour comprendre tout le bien-être et tout le réconfort que peut procurer une simple douche.

Telle est dans sa description sommaire, la maison coloniale américaine. Ceux qui l'ont construite, confortable et saine, ont su l'entourer d'un cadre riant. Groupées sur les *grounds* au gazon régulier où les flamboyants, les manguiers et les eucalyptus entretiennent une ombre légère, ce sont ces maisons qui donnent aux divisions de l'United Fruit Company leur air d'ordre, de netteté, de santé. Ce sont elles qui contribuent à donner aux agglomérations si propres d'Ancon, de Balboa, de Cristobal, leur allure de grand parc si reposante et si calme.

Il faut voir dans des villes comme Puerto-Colombia ou La Cienaga, les taudis misérables où s'entassent des malheureux minés par la malaria, et les comparer aux quartiers sains et aérés des travailleurs dans une plantation moderne. Sur les lignes de chemin de fer en construction à travers la forêt vierge, ouvriers et ingénieurs n'ont pour coucher que des wagons aménagés en dortoirs, garnis de toiles métalliques aux ouvertures. Tous ont le teint terreux, les traits ravagés, les yeux brillants de fièvre. Derrière eux, la voie est jalonnée de tombes. Dans une exploitation où le colon trouve en rentrant le soir une maison propre, confortable, où il se repose à l'abri, l'homme peut vivre et bien se porter, avoir une femme et des enfants en bonne santé.

La maison américaine a plus fait pour la mise en valeur des tropiques que n'importe quelle autre mesure sanitaire, parce qu'elle réalise la meilleure des prophylaxies et permet la mise en œuvre des autres mesures d'hygiène.

Peut-être au cours de ce chapitre avons-nous insisté sur des points qui semblent évidents, et sans doute ferons-nous sourire ceux qui savent. En France, il est malheureusement des redites qui ne sont pas inutiles. Nous n'oublierons jamais notre surprise en découvrant à Panama la légation de France, bâtie en 1914, sous l'aspect d'une élégante villa aux parquets de bois tendre, aux fenêtres étroites comme dans nos régions, inutilement vitrées, aux balcons légers sans la moindre protection contre la pluie et les insectes. Sur la plaza de Francia, en face de cette villa qui serait plus à sa place sur la Côte d'Azur, le coq de bronze qui surmonte le monument aux Français du canal de Panama regarde les navires entrer au port de Pacific-Terminal, à l'embouchure du canal que d'autres ont su achever.

PANAMA ET LA ZONE DU CANAL

Historique.

Pour comprendre toute l'importance et toute la grandeur de l'œuvre sanitaire accomplie par les Etats-Unis dans l'Isthme de Panama, il importe de rappeler brièvement ce que fut au cours de l'histoire la région qui répond aujourd'hui à la Zone du Canal et à la République de Panama.

Cette étroite bande de terre qui sépare le golfe de Limon, sur la mer des Antilles, de la baie de Panama, sur l'océan Pacifique, large à vol d'oiseau de 57 kilomètres 400 en son point le plus rétréci, devait devenir dès la découverte de l'Amérique une importante voie de transit.

Lorsqu'en 1513, Vasco Nuñez de Balboa, traversant aux prix d'efforts surhumains l'isthme recouvert par la dense forêt tropicale, atteignait pour la première fois l'océan Pacifique, il ouvrait la route interocéanique par où bientôt l'or du Pérou allait gagner l'Espagne. Peu après, Pizarre construisait le long du

Rio Chagres la route pavée qui allait de la ville nouvellement fondée de Panama à la ville de Nombre-de-Dios, non loin de l'actuel Colon.

C'était la « Route de l'Or », que suivaient les longues caravanes de mules transportant l'or des pays neufs à Nombre-de-Dios où l'attendaient les galions espagnols. Route terrible pour les convois, sous le dur climat tropical, sous la pluie quotidienne, à travers la forêt où abondaient moustiques et serpents. Ceux qui tombaient en chemin jalonnaient la route de leurs ossements. Don Enriquez de Guzman, qui visita Panama en 1534, écrit : « De cent hommes qui suivent la route de l'or, quatre-vingts ne reviennent pas... »

Ces conditions sanitaires déjà si dures devaient s'aggraver encore. En 1573, l'expédition de Sir Francis Drake croisant dans le golfe des Moustiques, après la prise de Nombre-de-Dios, était terrassée par un ennemi nouveau, mal mystérieux, qui depuis quelque temps décimait les bâtiments négriers : la fièvre jaune.

Et depuis lors, sous son ciel pesant, Panama est resté pendant cinq siècles la terre de mort « pesthole of the world », où sévissaient à l'état endémique la fièvre jaune, le paludisme, les dysenteries, où la fièvre typhoïde, la variole, la peste, se partageaient les fréquentes épidémies.

Lorsqu'en 1880, sous la direction de Ferdinand de Lesseps, les Français entreprirent la construction du canal, Panama méritait amplement sa vieille réputation. Dans son livre « Five years in Panama », le Dr Wilfred Nelson décrit ainsi le climat : « Vous avez d'abord la saison humide, qui va du 15 avril au

15 décembre, où l'on meurt en quatre à cinq jours de fièvre jaune. Puis du 15 décembre au 15 avril, la saison sèche, où l'on meurt en vingt-quatre à trente-six heures de fièvre pernicieuse ».

La Compagnie française dépensa l'argent sans compter. Elle bâtit sur l'actuel emplacement de l'hôpital d'Ancon un hôpital de 500 lits qui coûta environ 6.500.000 dollars. C'était un hôpital de bois, par pavillons, bien ventilé. Mais il comportait des water-closets primitifs et n'avait pas de salle de bains. Comme on ignorait tout de la transmission du paludisme et de la fièvre jaune, les fenêtres n'étaient pas défendues par des grillages. Pour protéger les malades des fourmis, les pieds des lits plongeaient dans des récipients remplis d'eau où venaient pondre et pulluler les moustiques. Bientôt, l'hôpital devint un des principaux foyers de fièvre jaune. La mortalité était effrayante. Durant le mois de septembre 1884, alors que l'effectif total de la Compagnie était d'environ 18.500 hommes, travailleurs et ingénieurs, il y eut 654 décès. De 1881 à 1889, les Français perdirent 22.189 hommes. En 1902, après des avatars célèbres la Compagnie fut contrainte de céder les travaux aux Américains : le Canal avait coûté déjà plus de 35.000 vies humaines.

La Canal Zone.

Organisation sanitaire.

A la suite de la révolution du 3 novembre 1903, d'où résulta une sécession créant l'Etat de Panama aux dépens de la République de Colombie, une convention passée entre le gouvernement des Etats-Unis et la nouvelle République de Panama place sous la juridiction entière du gouvernement des Etats-Unis tout le territoire inclus entre deux lignes parallèles à l'axe du Canal, tracées à une distance de 5 milles (8 km. 400), de chaque côté de cet axe, comprenant les villes de Cristobal sur le versant Atlantique, d'Ancon et Balboa sur le versant Pacifique. En outre, les villes de Colon (30.000 habitants) et Panama (60.000 habitants), quoique dépendant de la juridiction de la République de Panama, sont placées sous le contrôle sanitaire absolu des Etats-Unis, les frais de ce contrôle étant supportés moitié par le gouvernement des Etats-Unis, moitié par le gouvernement Panaméen.

Lorsqu'en 1904, succédant à la Compagnie française, le gouvernement des Etats-Unis assumait la continuation des travaux du canal, son premier soin fut d'envoyer à l'isthme une commission d'experts sanitaires ayant à sa tête le colonel, depuis général, W. C. Gorgas. La compétence du colonel Gorgas était affirmée par le retentissant succès qu'il venait de remporter comme Chief Sanitary Officer à Cuba en libérant La Havane de la fièvre jaune qui y régnait depuis 450 ans.



Autrefois : Maisons à Panama, maintenant démolies.



Aujourd'hui : Rue à Colon.

L'organisation sanitaire élaborée à Panama par le colonel Gorgas est toujours en vigueur. Elle a été remaniée le 1^{er} avril 1914, avant l'ouverture du canal à l'exploitation, et comprend sous le nom de Health Department of the Canal Zone trois divisions distinctes :

1. *Division of Hospitals and Charities* qui a la charge des malades et comprend l'organisation hospitalière avec le grand hôpital d'Ancon, celui de Colon, la léproserie de Palo-Seco, l'asile d'aliénés de Corozal. L'hôpital Santo-Tomas, à Panama, y est rattaché. En outre, la division comprend les dispensaires, consultations, services de secours et d'urgence. Au temps de la construction du canal, elle comptait de plus les hôpitaux de campagne et le train sanitaire qui traversait l'isthme deux fois par jour.

2. *Division of Sanitation* qui a la charge du contrôle sanitaire proprement dit, c'est-à-dire hygiène, prophylaxie de toute nature, pavage des rues, enlèvement des ordures ménagères, etc... Un inspecteur entomologiste est adjoint à cette division.

3. *Division of Quarantine* qui a la charge des services de quarantaine aux deux extrémités du canal.

L'ensemble du Health Department of the Canal Zone est dirigé par un Chief Health Officer, assisté d'un état-major important et tenant sous ses ordres un personnel de 239 employés *gold* et 710 employés *silver*. Le terme de « *gold employees* » désigne les Américains de race blanche. Sur ces 239 Américains, 60 sont des médecins et 100 environ sont des nurses diplômées ; les autres sont des inspecteurs sanitaires,

techniciens, assistants, etc... Les « silver employees » sont les hommes de couleur, pour la plupart nègres des Antilles ; ils forment les infirmiers, les garçons de laboratoire et les auxiliaires de toute espèce. En 1924, sous la direction du colonel Weston P. Chamberlain, Chief Health Officer, les employés étaient répartis de la manière suivante entre les trois divisions : Division of Hospitals and Charities, 205 gold, 377 silver employees ; Division of Sanitation, 20 gold, 309 silver employees ; Division of Quarantine, 9 gold, 24 silver employees.

Cette organisation, dotée de pleins pouvoirs, sous l'énergique direction du colonel Gorgas, ne devait pas tarder à obtenir, dès son entrée en scène, de brillants résultats.

Disparition de la fièvre jaune.

Depuis 1900, on savait que la fièvre jaune était due à la transmission par le *Stegomyia calopus* du virus amaril. L'idée directrice du colonel Gorgas fut de ne pas disperser les efforts et l'argent en travaux d'hygiène publique, mais de s'attaquer directement et avec rigueur, à l'agent transmetteur de la maladie, le *stegomya*.

Le problème était pressant : l'arrivée en juin 1904 du premier contingent américain de travailleurs non immunisés avait amené l'éclosion d'une nouvelle épidémie qui, prenant des proportions redoutables, jetait la panique parmi les travailleurs.

Les mesures dirigées contre les stegomyas furent de trois ordres :

1. SUPPRESSION DES GITES A LARVES. Jusque-là, l'approvisionnement en eau de l'isthme avait consisté uniquement en eau de pluie recueillie et conservée dans de vastes citernes où venaient pulluler les moustiques. La première chose à faire était de supprimer les réservoirs, et de les remplacer par l'admirable système d'eau filtrée, canalisée et distribuée sous pression que nous décrirons plus loin. En même temps, le Health Department se chargeait de paver les rues et les cours des maisons, supprimant du coup les milliers de mares et de flaques d'eau qui étaient pour les moustiques autant de lieux de pullulation.

Une réglementation très sévère contrôlée par des inspections domiciliaires renforçait ces mesures : interdiction formelle, de conserver de l'eau dans un récipient quelconque à moins de 100 mètres d'une canalisation. Au delà de 100 mètres nécessité de l'emploi exclusif de récipients grillagés, avec grillage de cuivre inamovible, et obligation d'épandage hebdomadaire d'huile lourde sur toutes les citernes puits ou mares.

2. DESTRUCTION DES MOUSTIQUES INFECTÉS. Cette destruction avait lieu par fumigation. Aussitôt un cas de fièvre jaune déclaré, on procédait immédiatement à la fumigation de la chambre du malade, suivie de la fumigation de la maison, ainsi que des habitations avoisinantes. Dans Panama (60.000 habitants), on eut plusieurs fois recours à la fumigation complète de toutes les maisons de la ville.

3. PROTECTION DES MOUSTIQUES SAINS CONTRE L'INFECTION. Comme à Cuba, aussitôt un cas de fièvre jaune déclaré, le malade était transporté à l'hôpital dans des chambres d'isolement soigneusement grillagées. Là où le transport était impossible, toutes les issues de la maison étaient soigneusement grillagées et le lit du malade entouré d'une cage de toile métallique.

Le résultat d'une méthode aussi rigoureuse ne fut pas long à se faire sentir : de juin à décembre 1905, le nombre de cas de fièvre jaune alla en décroissant régulièrement jusqu'à zéro. En mai 1906, un cas isolé se déclare à Colon. Ce fut le dernier de fièvre jaune originaire de l'isthme. Depuis cette période, il y eut d'autres cas d'importation, isolés, mais grâce à la vigilance des autorités aucune épidémie ne fut à enregistrer. En seize mois, la fièvre jaune avait complètement disparu du sol de Panama.

Lutte antimalarique.

Nous avons vu (p. 29) l'importance du paludisme dans les tropiques, non seulement comme facteur de mortalité, mais aussi comme facteur de morbidité et d'invalidité. Dès le début de l'occupation du Canal une lutte acharnée fut entreprise par les Américains pour combattre le paludisme. La lutte est aujourd'hui toujours aussi active, et nous avons eu l'occasion de longuement étudier sur place les moyens mis en œuvre.



Régions insalubres : Lande côtière marécageuse au Honduras.



Canal Zone : Région marécageuse drainée au moyen de rigoles en ciment, avec drains adducteurs en poterie recouverts de pierres concassées.

Contre le paludisme, les mesures employées sont de divers ordres, les unes destinées à détruire les moustiques et les empêcher de se reproduire, les autres destinées à protéger l'homme de la piqure des moustiques. Comme les anophèles, qui transportent la malaria, habitent surtout la campagne, les mesures destinées à les atteindre sont appliquées principalement hors des villes et dans les régions suburbaines. Les mesures destinées à protéger l'homme sont au contraire applicables aussi bien dans les villes qu'au dehors d'elles. Dans leur ensemble, ces mesures peuvent être classées ainsi :

1. Suppression des gîtes à larves,
2. Destruction des larves,
3. Destruction des moustiques adultes,
4. Protection de l'homme.

1. SUPPRESSION DES GITES A LARVES.

Différents procédés sont employés.

a) *Assèchement et comblement des mares.* C'est de beaucoup le meilleur procédé. Au temps de la construction du canal d'énormes quantités de déblais provenant des terrassements ont été ainsi utilisées. La plus-value des terrains traités compense largement le prix de l'opération. Nous avons vu à propos de la fièvre jaune que l'assèchement des rues a été exécuté dans les villes de la Zone sous forme de pavage, ou plus exactement de revêtement en une couche uni-

forme soit de brique et ciment, soit de bitume et goudron, ne laissant aucune fissure où l'eau puisse s'accumuler.

b) *Drainage*. Le drainage réalisant l'écoulement des eaux de surface est dans les espaces découverts hors des villes le moyen le plus couramment employé. Les drains souterrains en poterie, bientôt obstrués par les racines et la végétation sans cesse croissante, ne donnent pas satisfaction. La simple tranchée d'écoulement creusée dans le sol, et à paroi de terre battue, est insuffisante. L'écoulement constant des eaux a vite fait de la transformer en ruisseaux boueux à points stagnants, quand elle n'est pas envahie ou comblée par les herbes. On emploie aujourd'hui des tranchées ou rigoles rectilignes, dont les parois sont constituées soit de tuiles, soit plus généralement d'un revêtement de béton sur une armature en fil de fer. La construction de semblables rigoles est assurément coûteuse, mais celles-ci fonctionnent parfaitement et durent plusieurs années sans aucun soin d'entretien.

c) *Adduction d'eau de mer*. Les larves d'anophèles ne vivent pas dans l'eau salée. Les lagunes d'eau de mer ne constituent donc pas un danger. A Panama, les fortes marées du Pacifique, remontant les tranchées d'écoulement dans la plaine vers Ancon et réalisant une vidange bi-quotidienne, constituent une aide précieuse à la lutte antimalarique.

d) *Nettoyage des rives des cours d'eau et des marais*. La végétation qui détermine des poches stagnantes sur les rives des cours d'eau, de même que l'existence



Réservoir d'huile minérale avec dispositif de chauffage,
sur la rive du canal.



Pulvérisation d'huile à la pompe, au bord du lac de Pedro-Miguel.

de petites criques à l'abri du courant, permettent la pullulation des anophèles. La végétation est coupée le long des rives, celles-ci sont régularisées et autant que possible taillées à pic pour permettre l'action du courant et l'accès des poissons destructeurs de larves.

e) *Destruction de la broussaille et des herbes.* De même, les hautes herbes, empêchant l'évaporation des eaux et dissimulant les petites mares, sont abattues et détruites le long des routes et jusqu'à 500 mètres des habitations.

L'expérience a montré qu'à l'abattage à la main il y a lieu de préférer la destruction par le feu. On met le feu à l'extrémité du terrain orienté au vent, et on suit la progression du feu en arrosant l'herbe de pétrole à quelque distance en avant des flammes. Le pétrole est projeté au moyen d'un dispositif comprenant un baril, une pompe et un tuyau de caoutchouc de 15 mètres de long terminé par un conduit métallique à pomme d'arrosoir long de 1 m. 80. La végétation est beaucoup plus lente à repousser là où elle a été brûlée qu'aux endroits où elle a été simplement coupée.

2. DESTRUCTION DES LARVES D'ANOPHÈLES.

a) *Epandage d'huile minérale.* La larve d'anophèle, durant sa vie aquatique, respire par le moyen d'un orifice allongé affleurant la surface de l'eau. Ce fait est d'une grande importance pratique, puisque l'épandage d'huile minérale brute (huile lourde), qui a pour résultat de couvrir la surface de l'eau d'une mince

pellicule imperméable à l'air, tue la larve par asphyxie. L'épandage d'huile est employé en grand par les Américains qui ont usé jusqu'à 248.000 litres d'huile lourde par mois dans ce but. Les procédés d'épandage varient suivant les lieux considérés. On emploie pour huiler les petits ruisseaux ou les tranchées de drainage, des récipients fixes, métalliques, à écoulement automatique. Pour les bas-côtés des routes, on emploie des tonneaux d'arrosage à jets latéraux. Mais le plus souvent on emploie la pompe, qui pulvérise en une pluie fine l'huile préalablement chauffée pour la rendre plus fluide ; soit pompes portatives analogues à nos pompes de vigneron pour le sulfatage des vignes, soit pompes à moteur pour les opérations portant sur de plus larges surfaces.

Les rives mêmes du canal sont traitées régulièrement par des équipes affectées à ce travail.

De vastes réservoirs sont placés sur les rives, communiquant avec un réservoir plus petit, dans lequel l'huile est réchauffée. Une fois réchauffée, l'huile passe du réservoir dans un autre réservoir de même contenance situé dans une embarcation qui va huiler à la pompe les rives du canal. Sur le lac de Miraflores, près de Pedro-Miguel, une équipe travaillant constamment fait le tour du lac en quinze jours.

b) *Autres anophélicides*. Au temps de la construction du canal on employa également de grandes quantités de larvacide, ou d'huile lourde mélangée de larvacide. Aujourd'hui, l'huile minérale seule est employée, après chauffage. Le larvacide est abandonné.

Le vert de Paris employé en pulvérisations suivant la technique de A. Barber a été essayé tout récemment. Nous croyons savoir que les résultats ont été satisfaisants.

c) *Empoisonnement*. Certains poissons (carpes, goujons, cyprins) font des larves de moustiques leur nourriture habituelle et contribuent à la destruction des moustiques. A cet égard, l'acclimatation de *top minnows* (*gambusia affinis*) dans les eaux du canal n'a pas donné, pour des raisons inconnues, tous les résultats qui ont été obtenus ailleurs. (Mississipi, Texas, Alabama.)

3. DESTRUCTION DES ANOPHÈLES ADULTES.

a) *Fumigation*. Ce procédé était employé à l'époque où il y avait encore des moustiques en abondance dans les maisons et les baraquements. On employait la combustion en espace clos, durant quatre heures, de pyrèthre ou de soufre (ce dernier plus efficace) à la dose de deux livres (907 grammes) pour mille pieds cubiques (28 mètres cubes 32). Au bout de quatre heures, les moustiques sont balayés et détruits. Comme à Cuba, la fumigation était pratiquée par groupes de maisons pour nettoyer tout un quartier.

b) *Destruction à la main*. Ce procédé, très efficace, est utilisé aux alentours des baraquements et des casernes, pour la destruction des moustiques posés sur les parois et les toiles métalliques. Les moustiques sont capturés, par des enfants dont c'est l'occupation,

au moyen d'un tube contenant un tampon imbibé de chloroforme.

c) *Pièges*. En de nombreux endroits (avant-toits, coins abrités) on a apposé des pièges ou « mosquito traps » de différents modèles. Tous les moustiques capturés sont envoyés au laboratoire et examinés.

4. PROTECTION DE L'HOMME

Celle-ci est réalisée par la protection au moyen de toiles métalliques qui placent les individus à l'abri des piquûres, par l'administration de quinine qui réalise une prophylaxie chimique, et par la ségrégation des individus contaminés qui éloigne les réservoirs de virus des individus restés sains.

a) *Protection par les toiles métalliques*. Toutes les habitations de la Zone du Canal sont soigneusement garnies sur toutes leurs ouvertures de grillage anti-moustiques. Comme nous le décrivions à propos de « l'habitation rationnelle » (p. 74), les vérandas sont abritées par les toiles métalliques, en sorte que derrière cet abri portes et fenêtres restent ouvertes. L'usage de la moustiquaire pendant le sommeil est complètement abandonné. Le grillage employé est une toile métallique de 1 millimètre et demi de maille en fil de cuivre. Il dure un an environ.

Quant à son efficacité, s'il était le moindre doute à son égard, elle est prouvée par l'expérience suivante: Silver-City, le faubourg des travailleurs nègres de Cristobal, sur la côte Atlantique, est environné d'une



Nettoyage et huilage des rigoles de drainage, avec un balai formé d'un paquet de cordes trempées dans l'huile lourde.

zone de 1 mille (1.609 mètres) sans moustiques, mais situé à 2 milles de pâturages où l'on rencontre toujours un certain nombre de moustiques. En 1920, dans le but de tenter une expérience, les toiles métalliques des habitations de Silver-City furent abandonnées à leur sort et non entretenues. A mesure que le délabrement des toiles métalliques, aidé par l'air salin, progressait, on vit réapparaître le paludisme. Bientôt les cas de paludisme atteignirent 5 fois et demi les chiffres normaux pour le quartier. On remplaça alors les toiles métalliques, et le nombre des paludéens revint à la moyenne normale.

b) *Ségrégation*. Celle-ci a été réalisée dans une certaine mesure par l'affectation de quartiers spéciaux (Silver-City, La Boca) aux indigènes qui constituent le réservoir principal de malaria, les Américains du Nord formant le plus gros appoint de population non immunisée.

c) *Prophylaxie par la quinine*. Soit pour renforcer les mesures de protection précédentes (période de construction du canal), soit pour y suppléer (travailleurs et ingénieurs dans la brousse, troupes en manœuvre), l'administration préventive de quinine, à la dose de 2 à 3 grains (0 gr. 13 ou 0 gr. 19) deux fois par jour est employée largement. La plus forte consommation annuelle de quinine destinée aux employés du Canal a été de 1.428 kgs.

Toutes ces mesures sont complétées par la déclaration obligatoire de tous les nouveaux cas de malaria, déclaration permettant un contrôle effectif des

mesures sanitaires. Une carte est ainsi tenue à jour des régions de la périphérie de la Zone où persiste encore le paludisme.

RÉSULTAT

Certes il n'a pas été possible d'obtenir pour le paludisme ce qui a été réalisé pour la fièvre jaune : la disparition complète du fléau. La proximité d'immenses étendues d'eau et de forêts marécageuses, le grand nombre d'anophèles échappant hors des villes aux mesures de destruction, surtout le grand nombre d'individus infectés (72 % des travailleurs ont un examen positif du sang) et la longue période de contagiosité du paludisme, comparée à la très courte période de contagiosité de la fièvre jaune, rendent à peu près impossible la suppression du paludisme dans les tropiques humides.

Les résultats obtenus n'en sont pas moins beaux : les chiffres suivants montrent que malgré l'augmentation de population constante de la Zone les courbes de mortalité et de morbidité du paludisme ont été en décroissant régulièrement :

Paludisme. — Mortalité.
(par an et pour 1000 habitants).

Années	1906	1910	1914	1919	1921
Employés du Canal	7,45	0,81	0,14	0,08	0,00
Population de la Zone	9,49	1,89	1,27	0,16	0,15

Paludisme. — Morbidité.
(admissions à l'hôpital par an et pour 1000 individus).

Employés du Canal	821	187	82	31	15
-----------------------------	-----	-----	----	----	----

Enfin le nombre des cas nouveaux (paludisme primaire) va en décroissant :

Paludisme (paludisme primaire).

Années	1919	1920	1921	1922
Nombre de cas parmi les employés seulement	752	401	214	176
Taux, pour mille	31	19	15	17
Chiffre total (forces militaires comprises)	2.114	1.221	1.464	1.552
Taux, pour mille	19	11	12	13

Il importe du reste de remarquer que ces cas nouveaux s'observent en grande partie parmi les troupes, cantonnées hors des villes et plus exposées à la contagion lors de manœuvres dans des régions non soumises au contrôle sanitaire permanent. En effet, tandis que les cas de contagion parmi la population civile ont régulièrement diminué, parmi la population militaire ils restent sensiblement stationnaires ainsi que le montrent les chiffres suivants donnant pour 1.000 soldats et par an le nombre d'admissions à l'hôpital pour malaria :

1912.. 120,31	1916.. 66,50	1920.. 55,13
1913.. 145,55	1917.. 109,23	1921.. 109,52
1914.. 205,20	1918.. 75,66	1922.. 87,04
1915.. 85,55	1919.. 82,18	1923.. 75,31

Il faut tenir compte aussi, parmi la population civile, des occasions nombreuses de contagion lors de déplacements dans des régions moins protégées : tournées d'inspection, promenades en forêt, etc...

Si nous faisons le décompte de tous ces cas, nous pouvons dire qu'à l'heure actuelle dans des agglomérations comme Panama ou Cristobal le risque d'infection palustre est pratiquement nul. Il nous a été possible durant notre séjour à Panama de dormir toutes fenêtres ouvertes, sans la moindre protection contre les moustiques; en ville chacun le fait et personne n'est piqué : à Panama il n'y a plus de moustiques. Combien y a-t-il aujourd'hui de villes sous les tropiques — ou même dans nos régions tempérées — qui en puissent dire autant ?

Les hôpitaux de la Zone.

L'organisation hospitalière de la Zone, sous la direction de la Division of Hospitals and Charities, n'a pas été l'objet de moins d'attentions de la part du gouvernement des Etats-Unis que l'organisation sanitaire. Et les hôpitaux sont, parmi les monuments de la Zone, ceux dont les Américains sont à juste titre les plus fiers.

Les principaux hôpitaux de la Zone sont : le grand hôpital d'Ancon, l'hôpital, plus petit, de Colon, l'asile de Corozal, la colonie des lépreux à Palo-Seco, et enfin l'hôpital panaméen Santo-Tomas situé à Panama. Il existe en outre de petits hôpitaux d'urgence et des dispensaires permanents à Gatun, Pedro-Miguel et Balboa.

L'ANCON HOSPITAL a été bâti dans une situation merveilleuse au flanc de la colline d'Ancon, face à la baie de Panama, sur l'emplacement de l'ancien hôpital français. C'est le plus grand hôpital de la Zone, dont dépendent tous les autres. Il peut recevoir normalement 850 patients et, en cas d'urgence, 1.200. Il est ouvert aux employés du Panama Canal et leurs familles, à l'armée et la marine en garnison dans l'isthme, et aux équipages et passagers des navires en rade. Comme les autres hôpitaux de la Zone il admet la clientèle privée, et ses chambres reçoivent de nombreux malades venus du Centre-Amérique et de l'Amérique du Sud. C'est un hôpital entièrement en ciment armé, du plus heureux effet architectural, doté des perfectionnements les plus modernes. Il se compose d'un corps principal, comprenant les services de malades, formé de cinq pavillons, A, B, C, D à trois étages et Isolement à quatre étages, très rapprochés et réunis par de courtes galeries couvertes, l'ensemble réalisant un bloc allongé très homogène, admirablement exposé et ventilé. L'administration et les services généraux, le laboratoire, le crématoire, le dispensaire, les cuisines, le logis du corps médical et le logis des infirmières, se composent chacun d'un pavillon distinct, soit isolé, soit réuni au corps principal par des galeries couvertes. Les sous-sols des pavillons, spécialement aménagés, servent de magasins.

Les salles comprennent en moyenne une quarantaine de lits en deux rangées vis-à-vis, suffisamment espacés. Toutes les salles sont largement ouvertes sur les galeries qui les longent de chaque côté. Les

galeries sont à larges baies sans autre occlusion que l'indispensable toile métallique. On obtient ainsi une ventilation de tout premier ordre. A chaque étage sont annexées des chambres pour les malades plus graves.

Les diverses sections se décomposent de la manière suivante :

Section A, Américains blancs, salles médicales et chirurgicales, 172 lits.

Section B, chambres privées, maternité, 94 lits.

Section C, étrangers et gens de couleur, 264 lits.

Section D, femmes et maladies infantiles, 195 lits.

Isolement, tuberculose et maladies contagieuses, 113 lits.

Notons au passage qu'aucun cas de tuberculose pulmonaire n'est admis dans les salles communes.

La clinique chirurgicale occupe entièrement l'étage supérieur du bâtiment d'administration. Elle comprend quatre salles d'opérations en ligne, avec salles annexes (stérilisation, lavabos, etc.) vis-à-vis, et des chambres privées (cas chirurgicaux). Un ascenseur électrique spécial dessert les salles d'opération.

Nous ne nous étendrons pas davantage sur la description de l'hôpital d'Ancon dont nous avons pu admirer, plus encore que le luxe d'installation, l'organisation éminemment pratique et la conception si judicieusement adaptée à sa fonction de grand hôpital tropical.



Ancon Hospital : Section B, vue de la section C.



Rue à Ancon (Canal Zone) ; au fond, l'Ancon Hospital.

Le service médical de l'hôpital d'Ancon est partagé entre un superintendant (1), huit chirurgiens ou spécialistes, onze médecins de l'U. S. Army Medical Corps et huit médecins « internes ».

Le Board of Health Laboratory (laboratoire central de l'hôpital d'Ancon) dépend directement de l'Ancon Hospital. L'importance du laboratoire dans la clinique tropicale et son utilité en matière sanitaire lui ont donné un développement important. Le laboratoire occupe un pavillon de ciment armé, à deux étages, en forme d'U embrassant un patio spacieux. La portion centrale de l'édifice renferme au rez-de-chaussée les bureaux, la salle de lecture, la bibliothèque, un magasin et les collections. Au premier étage est le laboratoire d'examens bactériologiques, le laboratoire des examens sérologiques, chambre-étuve, salle de stérilisation, laboratoire histologique et laboratoire entomologique. Dans l'aile ouest on trouve au rez-de-chaussée tout le laboratoire de chimie, au premier étage le bureau du directeur et la section photographique; à l'est l'aile est entièrement occupée par la section d'anatomie pathologique : au rez-de-chaussée, dépôt mortuaire, chambre d'embaumement et chambre-glacière, ascenseur; au premier, salle d'autopsies, répertoire des protocoles et collection de pièces. Un court passage couvert conduit du dépôt mortuaire au four crématoire auquel est annexée une chapelle

(1) Le superintendant d'un hôpital américain, dont les fonctions sont à la fois médicales et administratives, appartient toujours au corps médical. En 1924, le superintendant de l'hôpital d'Ancon était le lieutenant-colonel Will L. Pyles.

d'où partent les enterrements. En 1923, 55 % des malades décédés à l'hôpital d'Ancon ont été incinérés.

Les sous-sols du laboratoire hébergent les animaux d'expérience.

Le laboratoire d'Ancon fonctionne sous la direction du D^r Louis B. Bates, assisté d'un pathologiste, un bactériologiste, un chimiste et un entomologiste à la tête des services respectifs. Il a en charge non seulement le travail fourni par l'hôpital d'Ancon, mais le travail de laboratoire de la division sanitaire et de la division de quarantaine, ainsi que les examens histologiques de l'hôpital de Colon et de la clientèle privée des médecins de l'Isthme.

Le COLON HOSPITAL, comprenant l'hôpital et le dispensaire de Colon, situé sur le versant atlantique du Canal, fait un service de consultation et dispensaire, et n'hospitalise que les cas d'urgence médicaux ou chirurgicaux de Cristobal et de Colon, les autres malades étant hospitalisés à l'hôpital d'Ancon ou à l'hôpital Santo-Tomas. Le chiffre moyen des malades hospitalisés à l'hôpital de Colon est de 50. Le personnel médical comprend un superintendant, quatre médecins, deux internes, dix nurses et un pharmacien. Vu l'extension régulière de Cristobal, un nouveau pavillon sera bientôt construit pour les maladies infectieuses, et la maternité sera agrandie.

Le COROZAL HOSPITAL, près de Miraflores, est l'asile d'aliénés de la Zone. C'est un hôpital de bois, par pavillons, construit en grande partie avec les restes des



Ancon Hospital : Section C, vue de la section B.



Maisons américaines à Cristobal (Canal Zone).

baraquements français. Cet hôpital sous la direction du capitaine George E. Hesner, superintendant, est remarquable par la propreté et la tenue de ses salles. Il hospitalise environ 400 malades. Il comporte non seulement des salles d'hospitalisation, mais aussi des jardins et des salles de travail où les malades susceptibles sont occupés à la confection de menus objets d'usage domestique. A l'hôpital de Corozal est annexé l'asile des invalides du Canal et la ferme modèle de Corozal, dont l'étable et la porcherie fournissent de lait et de viande les hôpitaux de la Zone.

Le PALO SECO LEPER ASYLUM, qui est la léproserie, ou plus exactement la « colonie lépreuse », est située dans la baie de Panama, à huit kilomètres à vol d'oiseau de Balboa, sur une presqu'île séparée de la terre par une jungle épaisse, et n'est accessible que par mer. Chaque matin, une vedette portant le pavillon à croix verte de la colonie lépreuse, part du quai de la Quarantine Station et conduit à Palo-Seco le médecin, le seul homme qui soit admis à pénétrer chaque jour dans le « leper corner ».

Nous avons eu l'occasion d'accompagner le D^r P. Horwitz, attending physician of the Palo Seco Leper Colony, et d'admirer en détail l'organisation remarquable de la colonie lépreuse. Palo-Seco reçoit les lépreux de la Zone du Canal et aussi ceux de la République de Panama pour lesquels une redevance est payée par l'Etat panaménien. L'admission à Palo-Seco est obligatoire pour tous les lépreux, à l'exclusion des lépreux non contagieux (formes purement ner-

veuses). Ceux-ci peuvent, soit vivre à Palo-Seco s'ils le désirent et y être traités, soit rester libres, à condition de se soumettre tous les six mois à une visite médicale.

L'effectif des malades actuellement hospitalisés est d'une centaine, avec une augmentation annuelle de 10 % environ. Presque tous les lépreux sont de race nègre. Nous n'y avons compté que quatre Blancs et trois Chinois.

Les bâtiments, pavillons de bois groupés autour d'un pavillon central d'administration, comprenant le « commissary » (magasin), le dispensaire où se font les traitements, la chapelle où ont lieu les cultes, et quelquefois les mariages, la charpenterie, la ferme avec sa porcherie, la buanderie à vapeur, le logis du surintendant, qui réside à demeure, et enfin les pavillons où sont logés les lépreux. Ceux-ci consistent en pavillons pour célibataires, hommes, femmes, et en pavillons plus petits, formant appartements, pour les malades mariés. Tout autour, des terrains sont réservés à la culture.

Palo-Seco, nous insistons sur ce fait, est bien une colonie, non un simple asile. Le principe même de la vie à Palo-Seco est celui de la vie en communauté, chaque lépreux étant considéré comme un membre de la colonie, non comme un malade à l'hôpital. Chaque malade, chaque famille conserve son individualité. Tous les lépreux sont logés, nourris, blanchis, et reçoivent en outre un peu d'argent. Ils sont divisés, suivant leur état, en quatre catégories : la catégorie A, comprenant ceux qui se trouvent dans

les meilleures conditions physiques, et la catégorie D ceux qui sont absolument infirmes. Les malades A reçoivent un dollar par mois, les malades B reçoivent un dollar cinquante, C deux dollars et D deux dollars cinquante. Les malades valides (catégories A et B), soit environ 30 % de la colonie, sont affectés, suivant la mesure de leurs forces, à des travaux volontaires : culture, menuiserie, couture, travail de ferme, pour lesquels ils sont rétribués. Tout travail est volontaire, et pratiquement les malades suffisent à tous les travaux de la colonie, buanderie exceptée. Une monnaie spéciale, en aluminium, la seule qui ait cours à Palo-Seco, sert aux échanges. Il y a un commissary — ou magasin général — sorte de coopérative gérée par l'administration, où les malades trouvent à acheter tous les produits de l'extérieur. Un club-house favorise les relations sociales entre malades ; chaque semaine, des représentations cinématographiques y sont données. Chaque matin, les malades se rendent au dispensaire pour y recevoir leur traitement. La plupart d'entre eux (84 % en 1920, aujourd'hui presque tous) reçoivent un traitement spécifique scientifiquement conduit.

Aux premiers temps de la thérapeutique spécifique, acquisition due aux travaux de Sir Leonard Rogers, on administrait l'huile de chaulmoogra par la bouche, en capsule. Les inconvénients de l'ingestion lui ont fait substituer depuis l'injection intramusculaire hebdomadaire d'éther éthylique d'acide chaulmoogrique, et, plus récemment, l'injection intraveineuse. La moitié des malades environ est traitée par la méthode

intraveineuse. On injecte deux fois par semaine une dose moyenne de 5 cc. d'éther éthylique d'acide chaulmoogrique préparé au laboratoire d'Ancon en partant de l'huile de chaulmoogra. L'injection intraveineuse ne détermine pas d'autre réaction qu'une toux violente, au moment même de l'injection, et parfois une légère élévation thermique. Les résultats obtenus par cette méthode de traitement, que nous n'avons pas à analyser ici longuement, sont des plus encourageants et, en 1922, pour la première fois, cinq malades entrés plusieurs années auparavant, avec des lésions évolutives et contagieuses, sortaient de Palo-Seco, présentant toutes les apparences d'une guérison, après plusieurs tentatives infructueuses de réactivation par l'iodure de potassium. Il est inutile de souligner combien de tels exemples ont fait naître, parmi les colons de Palo-Seco, la foi dans la cure et les aide à supporter les petits inconvénients du traitement chaulmoogrique.

LE SANTO-TOMAS HOSPITAL, dans la ville de Panama, est une institution panaménienne, construit et entretenu aux frais du gouvernement de la République de Panama, mais sous la direction du Chief Health Officer de la Zone. Le gouvernement de la Zone du Canal y nomme et appointe le superintendant, deux médecins, une infirmière-major et deux nurses diplômées. Le gouvernement de Panama y appointe onze médecins, sept chirurgiens et trente infirmières pour les services de malades, deux médecins, trois techniciens et deux assistants pour le laboratoire. L'hôpital



L'usine de purification des eaux à Miraflores.
(Vue prise des écluses du canal.)



Habitation de lépreux à Palo-Seco.

compte en outre une école de sages-femmes et une école d'infirmières, où cinquante élèves passent trois ans à acquérir le titre, très apprécié dans le Centre-Amérique et l'Amérique du Sud, d'infirmière de l'hôpital Santo-Tomas.

Rebâti en 1904, l'hôpital primitif datant de 1842, l'hôpital a été, jusqu'en 1924, un vaste hôpital composé de vieux bâtiments et de pavillons modernes en bois. Le 1^{er} septembre 1924, a été inauguré le nouvel hôpital Santo-Tomas, construit sur un plan grandiose, dans le quartier d'extension de Panama à El Hatillo. Le nouveau Santo-Tomas, entièrement en ciment armé, se compose d'un grand édifice central, à trois étages et rez-de-chaussée, flanqué de trois ailes en trident. Les maladies chroniques, les contagieux, la maternité, les vénériens occupent des pavillons séparés à deux étages. Tel qu'il est, l'hôpital comprend actuellement 630 lits ; complètement achevé, il comprendra 750 lits, extensibles à 900. Les lits sont répartis ainsi : 80 % aux indigents de Panama et Colon, 20 % à la clientèle privée.

Derrière le bâtiment principal, le laboratoire, qui a reçu le nom de Carlos J. Finlay, occupe deux étages d'un petit pavillon. A la gauche de l'hôpital, s'élèvera plus tard le Gorgas Memorial, l'Institut panaméen de médecine tropicale, dont les Etats-Unis ont entrepris la réalisation.

Service public des eaux.

En 1907, parmi les employés du canal, le taux d'admission à l'hôpital était, pour la fièvre typhoïde, de 14,45 pour mille, et pour la dysenterie, de 13,33 pour mille. En 1913, le taux d'admission était de 0,67 pour la fièvre typhoïde, et de 2,07 pour la dysenterie.

Parmi les facteurs intervenus dans cette diminution de la typhoïde et de la dysenterie, il est hors de doute que la qualité de l'eau distribuée, son système de purification et de contrôle a joué un rôle de tout premier plan.

L'importance et la gravité des infections d'origine hydrique a fait, de tout temps, de la question de l'eau un des problèmes cruciaux de la vie coloniale. Aussi, les Américains ont-ils apporté tous leurs soins à assurer à la Zone du Canal un ravitaillement d'eau abondante et saine.

Aujourd'hui, l'eau filtrée et purifiée par les soins du gouvernement des Etats-Unis, est distribuée : 1° Aux villes de Panama et Colon, dans la République de Panama ; 2° dans la Zone du Canal, aux villes et agglomérations de Cristobal, Mount-Hope, Gatun, Paraiso, Pedro-Miguel, Corozal, Balboa-Heights et Ancon ; 3° aux forces militaires et navales de la Zone ; 4° aux navires de toutes nationalités faisant escale aux deux extrémités du Canal.

Sur le versant Pacifique du Canal, l'eau est distribuée à Panama et aux portions environnantes de la

Zone (de Balboa jusqu'à Paraiso), par la station de Miraflores, vaste usine de filtration et purification, située aux écluses de Miraflores, à environ 25 minutes en automobile de Panama.

L'eau destinée à la filtration est pompée dans le Rio Chagres, près de Gamboa. Trois pompes élèvent l'eau du niveau de 80 pieds (24 mètres 30), au niveau de 307 pieds (99 mètres 30), dans un réservoir en ciment armé de 700.000 gallons (2.640 mètres cubes) de capacité, d'où elle est amenée par une conduite en acier longue de 11 milles 3 (18 kilomètres 180), jusqu'à l'usine proprement dite. Celle-ci comprend les bâtiments suivants, que l'eau traverse successivement:

- 1° Un bassin d'aération, d'une surface de 132 mètres carrés, où débouchent les gerbes de 105 jets d'eau.
- 2° Un bâtiment où se fait le brassage de l'eau, qui est additionnée d'une solution d'alun à 1,3 %, à raison de 11 grammes d'alun environ pour 380 litres d'eau. Au premier étage du bâtiment sont situés les réservoirs à alun et les laboratoires d'analyse bactériologique.
- 3° Une série de 24 bassins de décantation, disposés en trois séries parallèles, où se dépose le précipité créé dans l'eau par l'addition d'alun. La durée de sédimentation est de 9 heures 30 en moyenne.
- 4° Un réservoir filtrant, où est recueillie l'eau clarifiée.
- 5° Un bâtiment de filtration, où l'eau passe par gravité au travers de filtres à sable ; quatorze de ces filtres, disposés en série, présentent une surface filtrante totale de 550 mètres carrés. L'étage supérieur du bâtiment est occupé par des laboratoires.
- 6° Deux réservoirs en ciment armé, d'une capacité totale de

1.000.000 de gallons (3.780 mètres cubes). 7° Un bâtiment de chloration, où l'eau est additionnée de chlore liquide, au fur et à mesure de sa distribution, à un taux variable de 3 livres 5 à 4 livres 8 de chlore par million de gallons d'eau. 8° Une station de pompes assure la répartition de l'eau sous pression convenable et alimente d'eau pure un réservoir annexe pour le nettoyage périodique des filtres.

Toutes les opérations : brassage, alunage, filtration, chloration sont automatiques et contrôlées par des compteurs-enregistreurs. Chaque jour, un examen bactériologique et chimique est pratiqué sur des échantillons d'eaux prélevées dans le Rio Chagres, aux divers stades de la filtration, dans les principales conduites d'eau, et dans un certain nombre d'habitations urbaines. Chaque mois, on pratique un examen complet, chimique, bactériologique et microscopique de l'eau.

Un chiffre suffit à traduire l'importance de la station de Miraflores: pour la ville de Panama, la consommation journalière moyenne est de 197 litres d'eau par habitant.

Sur le versant Atlantique, à Agua-Clara et à Mount-Hope, deux stations analogues, mais de moindre importance, où l'eau est purifiée par les mêmes procédés, alimentent Colon, Cristobal et Gatun.

La partie moyenne de la Zone, avec les localités d'Empire, Las Cascadas et Culebra, est alimentée, pour l'eau de boisson, en eau de pluie, et pour l'usage

courant, d'eau de réservoirs. Pour éviter la contamination des eaux, il est interdit d'habiter ou même de passer sur le terrain d'alimentation des réservoirs.

Prophylaxie antipesteuse.

La peste a maintes fois dans l'histoire visité Panama. Aujourd'hui encore, la Zone, en relation constante avec les ports de l'Equateur et du Pérou, où la peste fait de fréquentes épidémies, n'est qu'à trois jours de bateau de Caracas, Curaçao, Santiago-de-Cuba, la Nouvelle-Orléans, où les cas de peste ne sont pas rares. Enfin, en juin 1905, il y eut encore à Panama deux cas de peste autochtone. C'est pourquoi, outre la quarantaine rigoureuse aux deux extrémités du canal, il existe à Panama une réglementation sévère qui, pratiquement, rendrait impossible une épidémie de peste : les habitations doivent être, soit élevées à trois pieds au-dessus du sol, et à parois d'une seule épaisseur, soit construites sur le sol, avec plancher de béton et fondations de béton plongeant à 0 m. 30 dans le sol et dépassant le plancher de 0 m. 24 au moins ; tous les murs doivent être à une seule paroi. Il est interdit de conserver de la nourriture en des lieux où des rats pourraient l'atteindre. Toutes les boîtes à ordures sont en métal, avec couvercle de fermeture efficace. Les quais, docks, magasins doivent être construits uniquement en fer et ciment armé, ne comportant aucun recoin, où puissent nicher les rats. Enfin, toute marchandise entreposée pour un

certain temps, soit à l'extérieur (rails de chemin de fer, plaques de tôle, etc...), soit à l'intérieur (balles de foin, bois de construction, etc.), doit être déposée sur des tréteaux l'isolant du sol et inaccessible aux rats.

Tous les rats détruits par les services de quarantaine à bord des navires ou capturés en ville à l'aide de trappes, sont envoyés au laboratoire d'Ancon, où ils sont examinés et autopsiés.

Destruction des ordures et matières usées.

Un soin tout particulier est apporté à la destruction des ordures ménagères. Il suffit d'avoir vu, dans les cités insalubres des tropiques, les vautours se partager avec les porcs le travail de la voirie, pour comprendre quels foyers de pestilence peuvent devenir les tas d'ordures exposés dans les rues.

A Panama, comme à Colon-Cristobal, le tout à l'égout conduit à la mer les eaux usées. Les ordures ménagères sont déposées dans des caisses à ordures métalliques, fermées (nous entendons par là *effectivement* closes, et non pas seulement munies d'un couvercle béant) et accrochées au mur extérieur de la maison, à 0 m. 30 du sol, ceci pour mettre les caisses hors d'atteinte des rats et des chiens. Le matin, de très bonne heure, les ordures sont enlevées et conduites hors de la ville, pour y être détruites.

A Colon-Cristobal, à Miraflores, les ordures sont détruites par incinération en lieu clos. La destruction des ordures par incinération à l'air libre, difficile pendant la saison pluvieuse, a, en tout temps, l'inconvénient d'être lente, malodorante, et le grave défaut d'attirer et nourrir les rats, comme de permettre la pullulation des mouches. L'incinération a lieu dans de grands fours alimentés par des brûleurs au mazout à température élevée.

Sur le versant Pacifique du canal, à Panama, Ancon, Balboa, on employait aussi l'incinération. En décembre 1919, une panne ayant mis provisoirement hors d'usage l'incinérateur de Gavilan-Island, le Health Officer de Panama improvisa une méthode nouvelle, qui s'est montrée, à l'usage, tellement satisfaisante, qu'elle est employée depuis à l'exclusion de toute autre. Les chargements d'ordures sont conduits dans des terrains vagues, à proximité de la ville. Les ordures déchargées et mélangées abondamment de larvicide (émulsion d'acide phénique), sont utilisées pour le rehaussement et le nivellement du sol, puis recouvertes d'une couche de 0 m. 15 d'une boue formée de terre et d'huile lourde minérale. Deux fois par jour, pendant les dix jours suivants, le sol est arrosé d'huile lourde. Ce procédé, plus économique et plus efficace que l'incinération, ne dégage ni fumée ni odeur, et joint à son utilité pour le comblement de terrains vagues ou marécageux, l'incalculable avantage d'*entraîner la suppression quasi totale des mouches.*

Aucune étable n'est autorisée en ville. Le petit nombre d'écuries autorisées est l'objet d'une surveil-

lance très stricte. Les écuries sont entièrement en ciment, de manière à ne permettre aucune infiltration de purin et à ne présenter aucun recoin où pourraient nicher des rats. Le fumier est recueilli chaque jour et, soit incinéré, soit enfoui dans des fosses cimentées, arrosé de larvacide et recouvert de boue d'huile minérale. Au bout de deux mois, le fumier stérilisé est retiré des fosses et vendu aux jardiniers chinois.

Toute mauvaise odeur provenant des ordures, tout danger d'épidémie survenant du fait des mouches est ainsi écarté.

Contrôle des denrées alimentaires.

Un contrôle très sévère est exercé sur la vente des denrées alimentaires, tant pour en garantir la qualité que pour les protéger contre tout risque de contamination.

Le service vétérinaire visite toutes les étables, et le laboratoire d'Ancon analyse chaque jour des échantillons de lait prélevés dans les laiteries. Tout le lait vendu est obligatoirement pasteurisé au préalable à la « Lecheria Central », gérée en coopérative par les producteurs de lait.

Le marché central de Panama est construit sur pilotis de béton avançant dans la mer, au-dessus des eaux mêmes du Pacifique. Chaque matin, le marché a lieu sous la surveillance constante des inspecteurs sanitaires ; puis, le marché terminé, tout est lavé à grande eau et tout s'écoule directement dans la mer. Aucun déchet, aucun résidu, si petit fût-il, n'est toléré. A



Contre les rats : Matériel stocké sur tréteaux (Panama Railroad).



Panama : Cour intérieure dans un quartier populaire.
Noter le sol cimenté et les boîtes à ordures suspendues.

midis, tout est propre et tout est fermé jusqu'au lendemain.

Avec la même rigueur, avec le même effort persévérant, tous les problèmes d'hygiène publique ont été étudiés et résolus par la Division of Sanitation. Une trop longue analyse nous entraînerait hors du cadre de cette étude. De même, négligerons-nous, pour son caractère plus général, l'œuvre de la Division of Quarantine.

Prix de revient.

Il serait intéressant de calculer le prix de revient exact de l'œuvre sanitaire accomplie dans la Zone du Canal. Quel encouragement pour les autres gouvernements, s'il était prouvé que la santé peut être obtenue à un prix raisonnable !

Remarquons que le Sanitary Department de l'Isthme fait figurer dans son budget des frais qui ne ressortent pas directement des travaux sanitaires : appointements des médecins de l'isthme, appointements des aumôniers, frais d'embaumement des cadavres, entretien du service des eaux en ville, etc.

M. Bishop estime que l'ensemble des travaux et constructions exécutés pour le Sanitary Department, depuis le début des travaux du canal, est revenu à environ 20 millions de dollars, comprenant les deux millions et demi de dollars qu'ont coûté les travaux d'installation des usines et conduites d'eau. Les travaux de « sanitation proprement dite » seraient reve-

nus à six millions de dollars, soit environ 50 % en sus du chiffre évalué autrefois par le colonel Gorgas.

En juin 1921, une commission d'enquête fut envoyée à Panama par le Secretary of War, pour examiner les conditions dans lesquelles se poursuivait l'exploitation du canal de Panama. Dans son rapport daté du 15 septembre 1921, parlant de l'hôpital d'Ancon, la Commission dit : « Le coût total de l'hôpital a été, en 1919, de \$ 492.366, et en 1920, de \$ 592.691. Les revenus pour les mêmes années ont été de \$ 228.367 et \$ 348.776, le coût net pour le Gouvernement étant de \$ 263.979 et \$ 243.915... Le prix de journée par tête a été, pour ces deux ans, de \$ 3,08 et \$ 3,80 respectivement... » Nous rappelons que, pour les hôpitaux de Chicago et de New-York, le prix de revient à la journée dépasse cinq dollars. Néanmoins, la commission estime que certaines économies sont possibles. Quant au prix de l'entretien sanitaire, et pour toutes les dépenses, pour les années 1919 et 1920, sur une somme totale de \$ 324.000, le gouvernement des Etats-Unis a payé \$ 205.100, le reste étant à la charge de la République de Panama (villes de Colon et Panama). De même que précédemment, la commission a conclu à une réduction possible des frais.

Mortalité à Panama et dans la Zone.

Lorsque les Américains sont venus à Panama, ils ont organisé à grands frais la lutte sanitaire ; ils ont imposé à la population des règlements sévères, dont

l'application est constamment contrôlée. Par cet ensemble de mesures, dont nous avons essayé de donner un aperçu, ils ont entendu améliorer l'état sanitaire d'une région du globe dont la mauvaise réputation semblait définitivement établie. Y ont-ils réussi ?

En 1921, la commission d'enquête américaine constate : « Nous ne connaissons aucune ville, dans les Etats-Unis, qui soit aussi propre que Panama, ni où les mouches et les moustiques soient aussi rares. Cette assertion peut se mesurer au fait que dans les marchés où la nourriture est ouvertement étalée pour la vente, il n'y a aucun grillage, et cependant on n'y trouve pratiquement aucune mouche. Les ruelles et les cours sont aussi propres que les rues principales. La même constatation est applicable aux villes de la Zone... »

La même année, le général Mangin a traversé Panama et il écrit : « Je suis tout d'abord frappé de la netteté et de la propreté générales, résultat de l'ordre rigoureusement maintenu... », et il ajoute, après une description de la Zone du Canal : « Je voudrais que nos médecins coloniaux, que nos fonctionnaires — les Gouverneurs et les Gouverneurs généraux d'abord — vinssent ici constater, dans le pays qui était, il y a peu d'années, le plus meurtrier du globe, l'effet produit par la discipline sociale énergiquement imposée à tous... »

Voici, concernant les ouvriers du canal, quelques chiffres pris parmi les statistiques, au commencement et à la fin des travaux du canal, et l'année dernière, par comparaison :

Années	1906	1913	1923
Nombre d'ouvriers	26.547	56.654	10.976
Hospitalisations (pour mille)	1.779	519	485
Chômage, toutes causes (p ^r mille)	28,48	15,97	13,78
Mortalité, toutes causes	41,73	8,35	6,65
Paludisme, Hospitalisations	821	76	19
Paludisme, Mortalité	7,45	0,30	0,09

Et voilà la mortalité générale à Panama, à Colon, et dans la Canal Zone. On peut voir qu'à Panama et Colon, malgré l'accroissement régulier de la population, la mortalité n'a cessé de décroître.

Années	Canal Zone		Panama		Colon	
	Population	Mortalité	Population	Mortalité	Population	Mortalité
1905	23.463	35,29	21.984	65,82	11.176	49,48
1906	34.095	49,86	25.518	44,75	13.651	51,42
1907	45.036	31,60	33.548	34,45	14.549	39,24
....						
1911	90.434	15,32	46.555	31,27	19.947	26,42
....						
1913	61.700	16,97	47.172	31,95	20.232	24,17
....						
1915	31.496	12,83	60.373	29,98	29.331	21,82
...						
1917	33.044	9,93	61.074	28,06	25.386	26,27
....						
1919	32.366	7,63	61.369	19,74	26.078	21,24
....						
1921	31.377	7,52	60.500	22,09	28.789	17,26
1922	31.098	8,17	60.068	21,29	31.393	14,17
1923	31.793	7,96	59.635	18,55	31.285	12,56

Si nous songeons que la population de Panama et de Colon, en majeure partie de race latine, est une population dans sa presque totalité fixée, acclimatée définitivement, et si nous nous rappelons que, dans

les terres les plus chaudes du Centre-Amérique, il y a de nombreuses entreprises où vivent en bonne santé des blancs venus du nord, on ne relit pas sans intérêt ces lignes écrites il y a vingt ans, dans un traité qui a longtemps fait autorité en matière d'hygiène coloniale : « Il est bien avéré que là (dans les parties basses du Centre-Amérique), moins qu'ailleurs peut-être, dans les pays insulaires voisins, la race blanche a peu de chance de s'implanter. Colon-Aspinwall, Panama, Guayaquil, les basses terres du Mexique, de Costa-Rica, de la Colombie, de l'Ecuador, du Venezuela, sont parmi les contrées les plus inhabitables du globe à l'Européen, et le fond du globe Antillien est bien véritablement le charnier des blancs. »

Nous ne prétendons nullement que les tropiques humides puissent devenir, pour les blancs du nord, des colonies de peuplement, mais nous pensons, et c'est la conclusion que nous voudrions voir se dégager de cette étude, que les tropiques ne sont pas spécifiquement insalubres et que rien ne s'oppose définitivement à ce que la race blanche puisse travailler et séjourner sans danger dans la zone intertropicale.

Combien y a-t-il aujourd'hui sur le globe de « contrées inhabitables », qui ne compteront pas, demain, grâce aux progrès des méthodes sanitaires, parmi les terres saines et prospères conquises à l'humanité ?

CONCLUSIONS

I. — L'Amérique centrale et la côte atlantique de la Colombie présentent un climat caractérisé par une moyenne thermique constamment élevée, des pluies abondantes et une grande humidité de l'atmosphère.

II. — Les populations se sont groupées dans les régions montagneuses, plus tempérées ; seuls les nègres (Antilles) et quelques tribus indiennes habitaient jusqu'à présent les régions côtières.

III. — L'état sanitaire est généralement mauvais parmi les populations de l'Amérique centrale. Le paludisme et l'ankylostomose y sont les affections les plus répandues : elles atteignent de 50 à 95 % des individus. Les affections pulmonaires et les affections intestinales y sont fréquentes et entraînent une mortalité élevée. La diffusion des maladies vénériennes, la forte mortalité infantile frappent d'un lourd tribut les habitants de l'Amérique centrale.

IV. — Au contraire, à Panama et dans la Zone du Canal, l'application des méthodes de prophylaxie sanitaire modernes par les Américains du nord, a réalisé, dans une large mesure, une réduction de la morbidité et de la mortalité, et a permis le perce-

ment de l'isthme de Panama. L'application des mêmes méthodes dans des régions aussi insalubres arrive aux mêmes résultats. L'extension régulière et la prospérité croissante de la grande agriculture, du commerce et de l'industrie, dans les régions du Guatemala, du Honduras, du Costa-Rica et de la Colombie, autrefois réputées inhabitables aux blancs, permet d'envisager, dans un avenir prochain, une mise en valeur progressive de toute l'Amérique tropicale.

V. — Des habitations saines pour ceux qui sont valides, de bons hôpitaux pour les malades ; pour tous, une protection efficace contre les infections propagées par l'eau et par les insectes, le contrôle sanitaire du pays, telles sont les conditions les plus nécessaires à la race blanche, pour lui permettre un séjour prolongé dans les tropiques.

VI. — Si un climat n'est pas modifiable, l'état sanitaire d'une région l'est. La leçon donnée par les États-Unis, dans l'Amérique tropicale, est un exemple éclatant à l'appui de la thèse suivant laquelle, en matière d'hygiène tropicale, le climat n'est rien, les conditions sanitaires sont tout.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Vu :

GUIART

LE DOYEN,

JEAN LÉPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 5 Février 1925

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
CAVALIER.

BIBLIOGRAPHIE

Nous avons utilisé pour la rédaction de ce travail les notes prises au cours de notre séjour au Centre-Amérique. Nous renvoyons pour plus amples détails aux ouvrages suivants qui nous ont servi à compléter notre documentation.

FREDERICK UPHAM ADAMS. — *Conquest of the Tropics*, New-York, 1914.

BAILEY K. ASHFORD and PEDRO GUTIERREZ IGARAVIDEZ. — *Uncinariasis in Porto-Rico*. Senate Document No 808, Washington, 1911.

HOWARD R. BARNES. — Trade and Transport in the Tropics. *Baldwin Locomotives*. Vol. III, No 1, July 1924, Philadelphie, U. S. A.

GEORGE G. BUNKER. — Water Supplies of the Panama Canal. *The Nation's Health*, Vol. VI, No 6, June 1924, U. S. A.

WILLIAM W. CORT. — Investigations on the Control of Hookworm Disease. *The American Journal of Hygiene*, Vol. I, Nos 5 and 6, Sept., Nov., 1921.

WILLIAM W. CORT, WILLIAM A. RILEY, GEORGE C. PAYNE. — A Study of the Relation of Coffee Cultivation to the Spread of Hookworm Disease. *The American Journal of Hygiene*, Vol. III, July Supplement, 1923.

W. E. DEEKS. — Dysenteries in the Canal Zone, with Special Reference to Amoebic Dysentery. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, Vol. VIII, No 2, July 1914, Liverpool.

H. C. FISHER. — *Report of the Health Department of the Panama Canal*, Années 1919 à 1923, Panama, C. Z.

LOPEZ DEL VALLE. — *La santé publique à Cuba*. Paris, 1924.

JORGE MARTINEZ SANTAMARIA. — *Contribucion al estudio de la Anèmia Tropical en Colombia*. Bogota 1909.

CHAS. F. MASON. — *Sanitation in the Panama Canal Zone*. Panama, 1916.

THE ROCKEFELLER FOUNDATION. — *Annual Report*. Années 1921, 1922, 1923, New-York.

THE ROCKEFELLER SANITARY COMMISSION FOR THE ERADICATION OF HOOKWORM DISEASE. — *Hookworm infection in Foreign Countries*. Washington, 1911.

W. G. SMILLIE and S. B. PESSOA. — Treatment of Hookworm Disease with Carbon Tetrachloride. *The American Journal of Hygiene*. Vol. III, No 1, Jan, 1923.

UNITED FRUIT COMPANY. — Medical Department. *Twelfth Annual Report*. Cambridge (Mass.) 1923.

PINTO VALDERRANA. — La Colombie, *Presse Médicale*, No 23, 19 mars 1924.

C. VIQUEZ S. — Documentos sobre la distribucion geografica de las enfermedades parasitarias en Costa-Rica. *Anales del Hospital de San-José*. T. I, No 2, 25 Déc. 1915, San-José, Costa-Rica.

TABLE DES MATIÈRES

<i>Introduction</i>	7
-------------------------------	---

PREMIÈRE PARTIE :

<i>Les conditions générales de l'existence</i>	13
--	----

Physionomie générale du climat	13
--	----

Variations suivant l'altitude.	17
--	----

Races, populations.	20
-----------------------------	----

Us et coutumes	23
--------------------------	----

<i>L'état sanitaire</i>	27
-----------------------------------	----

Morbidité	27
---------------------	----

Paludisme.	29
--------------------	----

Ankylostomose	36
-------------------------	----

Dysenterie et fièvre typhoïde	45
---	----

Tuberculose, affections pulmonaires aiguës . .	48
--	----

Mortalité infantile	51
-------------------------------	----

Maladies vénériennes	52
--------------------------------	----

Lèpre.	54
----------------	----

DEUXIÈME PARTIE :

<i>L'organisation sanitaire</i>	59
---	----

Républiques de l'Amérique centrale. Grandes Antilles	59
---	----

L'United Fruit Company.	64
---------------------------------	----

L'habitation rationnelle	72
------------------------------------	----

<i>Panama et la Zone du Canal</i>	79
Historique	79
La Canal Zone. Organisation sanitaire.	82
Disparition de la fièvre jaune.	84
Lutte antimalarique.	86
Les hôpitaux de la Zone	96
Service public des eaux	106
Prophylaxie antipesteuse	109
Destruction des ordures et matières usées	110
Contrôle des denrées alimentaires	112
Prix de revient	114
Mortalité à Panama et dans la Zone.	115
<i>Conclusions.</i>	119
<i>Bibliographie.</i>	121
